



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

“Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la
productividad del área de encajado de productos de la empresa FUXION
BIOTECH S.A.C, Lurín - 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:
Br. Ñaupari Berlanga, Luigui Gerson

ASESOR:
Mg. Huertas del Pino Caveró, Ricardo Martín

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA - PERÚ

2018

Página del jurado

Dedicatoria

A Jesús Cristo y a Dios por reglarme el don de la vida, a mis padres por todo su esfuerzo en alcanzar mis sueños y concluir con éxito mi última etapa de mi formación universitaria.

A todas las personas que me han entregado su fe y apoyo a los cuales estimo enormemente.

Agradecimiento

A mi Dios padre, a mis adorados padres, a mi asesor, personas especiales en mi vida, son el grupo de seres queridos que me ayudaron en mi crecimiento espiritual, personal y académica. Este logro es fruto de haberse involucrado todos ellos para poder culminar exitosamente este proyecto que desde principio a final fue ardua.

Declaratoria de Autenticidad

Declaración de autenticidad

Yo, Luigui Gerson Ñaupari Berlanga con DNI N° 74443779, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 07 Diciembre del 2018.



Luigui Gerson Ñaupari Berlanga
DNI: 74443779

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento de Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ENCAJADO DE PRODUCTOS DE LA EMPRESA FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Luigui Gerson Ñaupari Berlanga

ÍNDICE

Página del jurado.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
Resumen.....	xi
Abstract	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	2
1.2. Trabajos Previos	7
1.3. Teorías relacionadas.....	10
1.4. Formulación del Problema	17
1.5. Justificación del Estudio	17
1.6. Hipótesis.....	18
1.7. Objetivos	18
II. MÉTODO.....	20
2.1. Tipo y diseño de investigación	21
2.1.1 Tipo de investigación.....	21
2.1.2 Diseño de Investigación	21
2.2. Matriz de Operacionalización de las variables.....	22
2.3. Población, muestra y muestreo	23
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	23
2.5. Método de análisis de datos	25
2.6. Aspectos éticos.....	27
2.7. Desarrollo de la propuesta	28
2.7.1 Situación Actual.....	28
2.7.2. Propuesta de mejora.....	41
2.7.3. Ejecución de la propuesta	46
2.7.4. Resultados de la implementación	55
2.7.5. Análisis económico financiero.....	65
III. RESULTADOS	70
IV. DISCUSIÓN.....	80
V. CONCLUSIONES	83

VI. RECOMENDACIONES	85
VII. REFERENCIAS	87
ANEXOS	91
Anexo N° 1 Matriz de coherencia.....	92
Anexo N°2 Certificación de validez de las variables	93
Anexo N°3 Certificación de validez de las variables	94
Anexo N°4 Certificación de validez de las variables	95
Anexo N°5 Formato de capacitación BPM bloque 1	96
Anexo N°6 Formato de capacitación BPM bloque 2	97
Anexo N°7 Formato de capacitación BPM bloque 3	98
Anexo N°8 Formato de capacitación BPM bloque 4.....	99
Anexo N°9 Formato de capacitación BPM bloque 5	100
Anexo N°10 Formato de capacitación BPD.....	101
Anexo N°11 Formato de capacitación rotación de productos.....	102
Anexo N°12 Formato de entrenamiento en técnicas de encajado y cierre.....	103
Anexo N°13 Formato de la charla motivacional	104
Anexo N°14 Formato de las dinámicas	105
Anexo N°15 Formato de mantenimiento y correcto uso de la máquina termoencogible ...	106
Anexo N°16 Formato de capacitación en diversidad de productos nutracéuticos	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ingresos en millones de dólares de empresas multinivel.	2
Figura 2 Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)	4
Figura 3 Diagrama de Pareto	6
Figura 4 Ciclo de Deming	12
Figura 5 Progreso del método PDCA (ingles) o PHVA (español).....	14
Figura 6 Ubicación de la planta de producción.....	29
Figura 7 Diagrama de no conforme enero.....	31
Figura 8 Diagrama de no conforme febrero	32
Figura 9 Diagrama de no conforme marzo	33
Figura 10 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de enero.	36
Figura 11 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de febrero.....	38
Figura 12 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de marzo.	40
Figura 13 Capacitación de los colaboradores en BPM.....	50
Figura 14 Capacitación de los colaboradores en BPD	51
Figura 15 Dinámica y charla motivacional	53
Figura 16 Máquina termoencogible	54
Figura 17 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de Julio.	57
Figura 18 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de agosto.....	59
Figura 19 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de Setiembre.....	61
Figura 20 Diagrama pre-implementación del método PHVA.	63
Figura 21 Diagrama pre-implementación del método PHVA.....	63
Figura 22 Diagrama de versus pre y post implementación del método PHVA productividad.	64
Figura 23 Diagrama de versus pre y post implementación del método PHVA eficacia.	64
Figura 24 Diagrama de versus pre y post implementación del método PHVA eficiencia.	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de correlación.	5
Tabla 2 Matriz de Operacionalización de variables.	22
Tabla 3 Cuadro de no conforme enero.....	30
Tabla 4 Cuadro de no conforme febrero	31
Tabla 5 Cuadro de no conforme marzo.....	32
Tabla 6 Cuadro de producción del mes de enero.....	35
Tabla 7 Cuadro de producción del mes de febrero.	37
Tabla 8 Cuadro de producción del mes de marzo.....	39
Tabla 9 Cuadro de cronograma de la aplicación del método PHVA.....	45
Tabla 10 Cuadro de actividades.....	47
Tabla 11 Módulos de capacitación	48
Tabla 12 Cuadro de producción del mes de Julio.	56
Tabla 13 Cuadro de producción del mes de agosto.	58
Tabla 14 Cuadro de producción del mes de Setiembre.	60
Tabla 15 Pre - implementación del método PHVA.	62
Tabla 16 Post- implementación del método PHVA.....	62
Tabla 17 Kilogramos producidos antes y después de la aplicación del método PHVA	66
Tabla 18 Beneficio implementación ciclo del método PHVA	67
Tabla 19 Tabla de incremento de producción anual.....	68
Tabla 20 Tabla de incremento de producción anual.....	68
Tabla 21 Flujo de caja	69
Tabla 22 Resumen de Procesamientos de casos	71
Tabla 23 Resumen descriptivos de la productividad antes de la aplicación.....	71
Tabla 24 Resumen descriptivos de la eficiencia antes de la aplicación	72
Tabla 25 Resumen descriptivos de la eficacia antes de la aplicación	72
Tabla 26 Prueba de normalidad de la productividad	72
Tabla 27 Comparación de medias de productividad antes y después con T-Student.....	73
Tabla 28 Prueba de muestra relacionadas a la productividad del antes y después con T.Student	74
Tabla 29 Prueba de normalidad de eficiencia del antes y después con Kolmogorov-Smirnov	75
Tabla 30 Estadística de muestra de la eficiencia del antes y después con Wilcoxon.....	76
Tabla 31 Prueba de muestra relacionadas a la eficiencia del antes y después con Wilcoxon.....	76
Tabla 32 Prueba de normalidad de eficacia del antes y después con Kolmogorov-Smirnov	78
Tabla 33 Estadística de muestras relacionadas a la eficacia antes y después con Wilcoxon	78
Tabla 34 Prueba de muestras relacionada a la eficacia del antes y después con Wilcoxon.....	79

Resumen

La presente tesis desarrollada tiene como objetivo determinar que la aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad del área de encajado de productos de la empresa Fuxion Biotech S.A.C, Lurín – 2018.

La presente investigación está conformada por 7 capítulos, en donde el Capítulo I informa sobre la situación actual del área, la causa de los problemas identificados y los motivos que lo ocasionan. Para el presente caso, se encontró que el problema principal es la baja productividad en el área de encajado con la ayuda de la elaboración del diagrama de Pareto, una matriz de relaciones que permiten identificar los motivos que generan mayor impacto perjudicial en la productividad, los mismos que se aspiran a solucionar con la aplicación del método PHVA. De igual forma se hace referencias a otros investigadores del mismo tema en mención que justifican el éxito de la aplicación del método PHVA y teorías relacionadas que fundamentan lo expuesto.

En el Capítulo II se describe los aspectos metodológicos de la investigación teniendo como clasificación a la investigación de un diseño cuasi experimental de tipo aplicativo – explicativo, que tiene como población 6 meses y la muestra a conveniencia es igual a la población.

En el Capítulo III se detalla los resultados conseguidos bajo el análisis estadístico descriptivo e inferencial de las variables investigadas, mediante la prueba de normalidad de una serie de datos conformada por 360 elementos fue analizada con el modelo estadístico de Kolmogorov – Smirnov y las verificaciones de las hipótesis tanto general como específicas fueron mediante la tabla Z de los modelos estadísticos de T-Student para la primera hipótesis específica y para la segunda utilizando el modelo estadístico de Wilcoxon.

En el Capítulo IV se aborda la discusión con los respectivos resultados obtenidos de la discrepancia de los resultados estadísticos, con los resultados que se consiguen de los autores de tesis citados en trabajos previos. Por último las teorías relacionadas por los autores temáticos que hacen referencia al método PHVA como método para incrementar la productividad.

En el Capítulo V y VI se muestran las conclusiones y las recomendaciones referentes a los resultados mostrados en el tratamiento de la presente investigación reforzados con propuestas adicionales que aseguren mantener la aplicación del método PHVA a lo largo del tiempo.

Y por último el Capítulo VI muestra las múltiples referencias de las tesis, teorías, libros, etc. Toda la información utilizada para la ejecución del presente proyecto investigativo.

Palabras claves: Ciclo PHVA, productividad, mejora, eficacia, eficiencia.

Abstract

The present thesis has as objective to determine that the application of the PHVA methodology to increase the productivity of the area of embedded products of the company Fuxion Biotech S.A.C, Lurín - 2018.

The present investigation consists of 7 chapters, in which Chapter I reports on the current situation of the area, the cause of the problems identified and the reasons that cause it. For the present case, it was found that the main problem is the low productivity in the area of embedded with the help of the elaboration of the Pareto diagram, a matrix of relationships that allow identifying the reasons that generate the most damaging impact on productivity, same that are aspired to solve with the application of the PHVA method. Similarly, references are made to other researchers of the same subject that justify the success of the application of the PHVA method and related theories that support the above.

In Chapter II the methodological aspects of the research are described having as a classification the research of a quasi - experimental design of an applicative - explanatory type, which has a population of 6 months and the convenience sample is equal to the population.

Chapter III details the results obtained under the descriptive and inferential statistical analysis of the investigated variables, through the normality test of a series of data consisting of 360 elements was analyzed with the Kolmogorov - Smirnov statistical model and the verifications of the Both general and specific hypotheses were by means of the Z table of the statistical models of T-Student for the first specific hypothesis and for the second using the statistical model of Wilcoxon.

In Chapter IV the discussion is addressed with the respective results obtained from the discrepancy of the statistical results, with the results obtained from the thesis authors mentioned in previous works. Finally, the theories related by the

thematic authors that make reference to the PHVA method as a method to increase productivity.

Chapter V and VI show the conclusions and recommendations referring to the results shown in the development of this research, reinforced with additional proposals that ensure the application of the PHVA method over time.

And finally, Chapter VI shows the multiple references of theses, theories, books, etc. All the information used to carry out this research work.

Keywords: Productivity, improvement, efficacy and efficiency.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

1.1.2 Realidad Global

Actualmente en el mundo globalizado en el cual nos encontramos, la tecnología progresa a una velocidad increíblemente rápida por lo cual nos concede la facilidad para utilizar a multitudes de instrumentos, servicios, medios y productor. –De cara a este contexto las empresas tienen la obligación de seguir una línea que busque la satisfacción del cliente, este mismo tiene como cimiento la calidad, empero, la mala utilidad de la tecnología y herramienta de mejora continua genera que se presente en el producto final bajos estándares de calidad y por este motivo que la empresa FUXION BIOTECH S.A.C ve en sus productos baja calidad en los mismos, “alimentos funcionales” (refrescos, té y batidos instantáneos).

Figura 1 Ingresos en millones de dólares de empresas multinivel.

#	Empresa	Ingresos 2015	Ingresos 2016	Variación	Dato
14	Jeunesse	1,090	1,410	29.36%	Confirmado
15	Vestige Marketing	75	97	29.33%	Confirmado
16	Le-Vel	349	449	28.65%	Confirmado
17	Pure Romance	164	203	23.78%	Confirmado
18	Yanbal International	747	924	23.69%	Confirmado
19	Zurvita	81	100	23.46%	Confirmado
20	Pola	823	1,004	21.99%	Confirmado
21	Team National	549	659	20.04%	Confirmado
22	Hy Cite Enterprises	195	233	19.49%	Confirmado
23	BearCere Ju	145	170	17.24%	Confirmado
24	Fuxion	116	135	16.38%	Confirmado

FUENTE: (BusinessForHome.com)

1.1.4 Realidad Nacional

Las empresas que fabrican alimentos funcionales están ingresando al comercio peruano cada vez más. Este tipo de negocios son bien recibidos por diversos sectores, debido que con el pasar del tiempo la rareza de los productos funcionales está siendo dejado de lado para pasar a ser un producto más con beneficios a la salud.

La aprobación de las industrias de empresas de negocio multinivel en el Perú se acrecentará, y al pasar el tiempo las personas que forman parte de este tipo de industria serán muy normal.

1.1.3 Realidad Local

La empresa Fuxion ofrece oportunidades de negocio, elabora productos nutracéuticos que favorecen al bienestar de la salud, tiene forma de multinivel; presentan una opción de productos potenciadores, renovadores e innovadores, es una oportunidad de negocio inigualable con su programa de desarrollo personal. El negocio multinivel en el Perú [Mensaje en un blog]. Lima: Quilcate, J., (8 de diciembre de 2015). [Fecha de consulta: 13 junio 2018]. Recuperado de <http://jorgequilcate.com/new/2015/12/08/el-negocio-multinivel-en-el-peru/>

La empresa FUXION BIOTECH S.A.C fue establecida el 01 de mayo del año 2016. Su centro principal está ubicado en Av. Javier Prado Oeste Nro. 1856, empero, la fábrica productora se ubica en Calle Los Eucaliptos Lt 1 C2 Urb. Santa Genoveva, en el distrito de Lurín. Estos alimentos nutracéuticos desarrollados por FUXION, actualmente tiene un alcance en unos países de Sudamérica, Centroamérica, Norteamérica y Europa haciendo un total de 17 países por el momento.

Figura 2 Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)

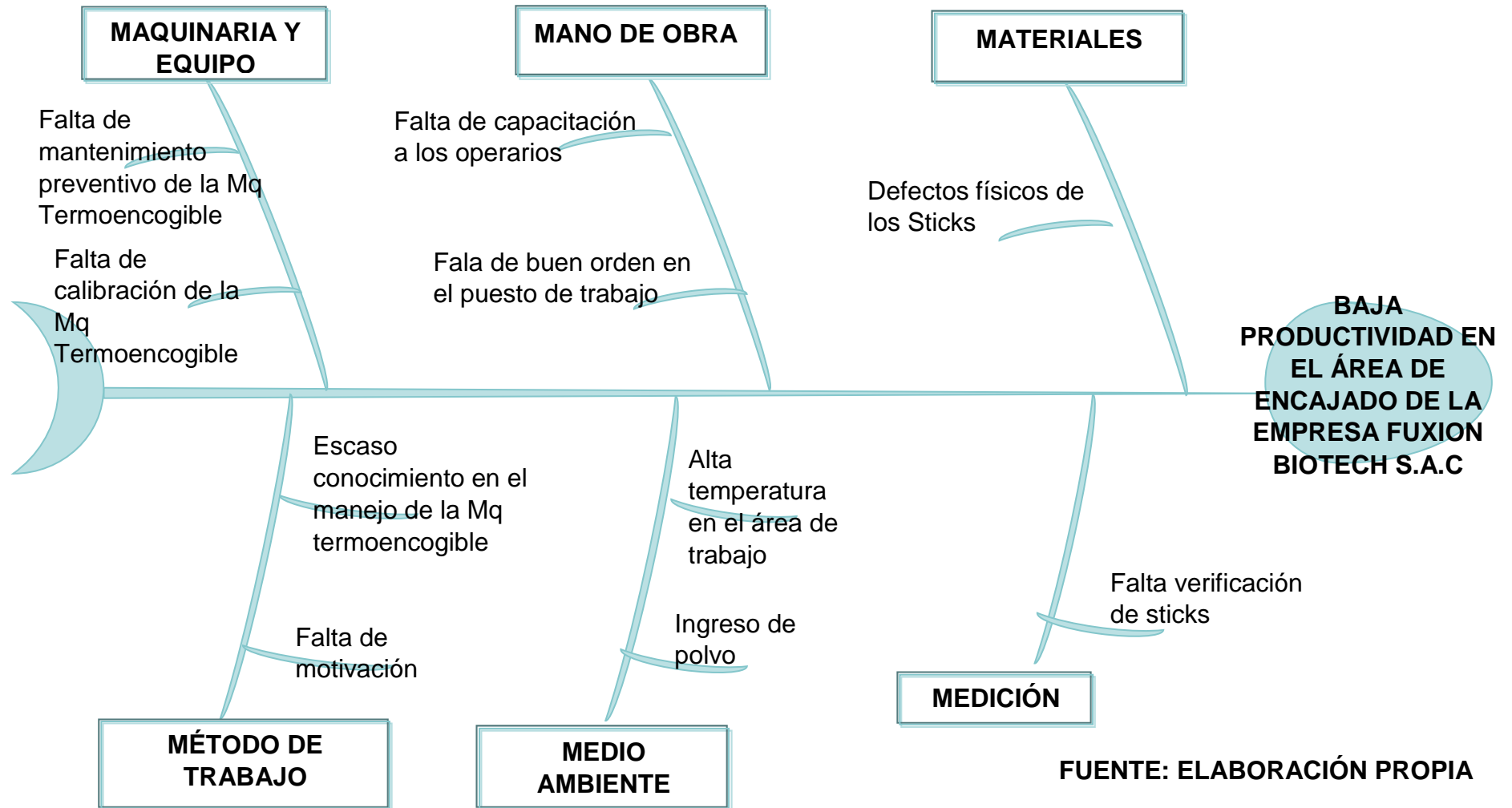


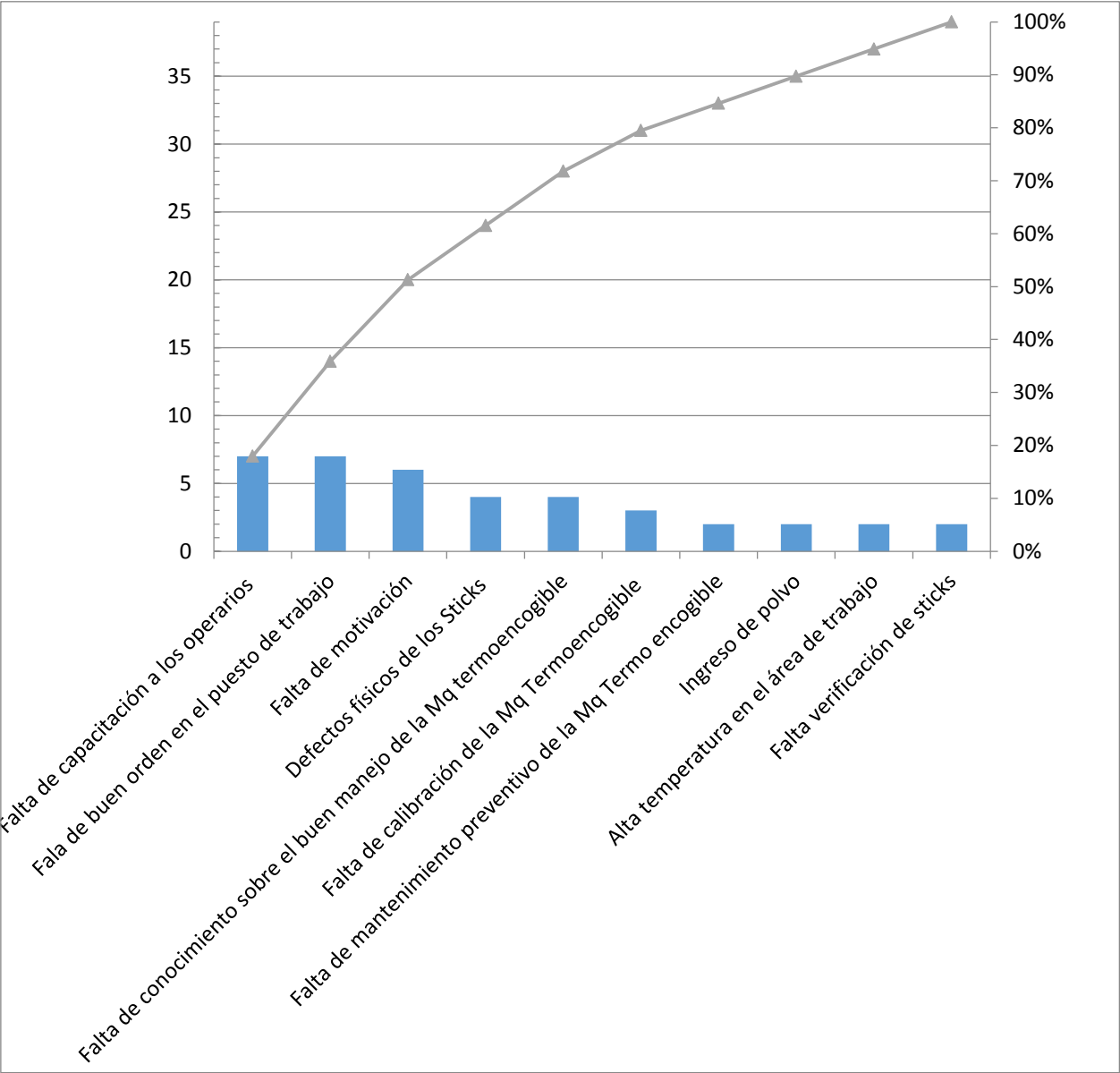
Tabla 1 Matriz de correlación.

Después de elaborar el diagrama de Ishikawa y la matriz de correlación, se elaboró el diagrama de Pareto, de esta forma se puede visualizar la frecuencia de las causas.

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	PNT	PNT ACUMU.	%	% ACUMU.
P3	Falta de capacitación a los operarios	1	1		1	1	1	1	0	0	1	7	7	18%	18%
P4	Fala de buen orden en el puesto de trabajo	0	0	1		1	1	1	1	1	1	7	14	18%	36%
P7	Falta de motivación	0	0	1	1	1	1		1	1	0	6	20	15%	51%
P5	Defectos físicos de los Sticks	0	0	1	1		1	1	0	0	0	4	24	10%	62%
P6	Falta de conocimiento sobre el buen manejo de la Mq termoencogible	0	0	1	1	1		1	0	0	0	4	28	10%	72%
P2	Falta de calibración de la Mq Termoencogible	1		1	0	0	0	1	0	0	0	3	31	8%	79%
P1	Falta de mantenimiento preventivo de la Mq Termoencogible		1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	33	5%	85%
P8	Ingreso de polvo	0	0	0	1	0	0	1		0	0	2	35	5%	90%
P9	Alta temperatura en el área de trabajo	0	0	0	1	0	0	1	0		0	2	37	5%	95%
P10	Falta verificación de sticks	0	0	1	1	0	0	0	0	0		2	39	5%	100%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Figura 3 Diagrama de Pareto



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1.2. Trabajos Previos

Se han hallado distintos antecedentes que tienen correlación con el tema que se desarrolla en el presente proyecto de investigación, los cuales ayudaran a dar base al estudio en mención.

1.2.1 Nacionales

(Alayo, 2014) en su tesis “Implementación del plan de mejora continua en área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa Agroindustrial Kaizen” desarrollado en la Universidad de San Martín de Porres, Escuela de Ingeniería Industrial, 2014, 394pp.

En conclusión, la tesis citada que fue desarrollada en la empresa agroindustrial Kaizen, la cual produce y comercializa distintos tipos de alimentos balanceados para animales domésticos con fin de obtener satisfacción y mejora de la empresa en mención, de igual forma elevar la rentabilidad, y mejorar a los distintos procesos de operaciones. También se describe la salud y la seguridad en el área de trabajo como un principio significativo para el tipo de empresa que es Kaizen. Como parte del desarrollo del trabajo de investigación la metodología PHVA o también conocida como el Ciclo de Deming dio resultados en los indicadores de mejora como la efectividad de un 34.8% a 70%, el buen clima laboral se elevó de 63% a 83%, se redujo las horas hombre en mantenimiento de corrección de 85.5% a 23.66%.

La contribución de la tesis citada es muy relevante para representar que la implementación de herramienta de mejora continua en el área de producción como es la metodología PHVA o Ciclo de Deming para elevar la rentabilidad y optimizar los procesos de operación de la empresa Kaizen.

(Chahuaya, 2017) en su tesis “*Aplicación del PHVA en el almacén de materiales para incrementar la productividad del área de litografía, de una empresa metalmecánica, lima – 2017*” desarrollado en la universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, cuyo principal finalidad es poner a prueba la herramienta PHVA en la cual se buscó aumentar la productividad en el área de litografía de una empresa Metalmecánica, Se logró probar la viabilidad de la

herramienta con el incremento de la productividad de 1557 a 3507 láminas por hora, siendo porcentualmente en 27.62%.

(Veliz, 2017) en su tesis *“APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MÁQUINAS Y EQUIPOS DE ACERO S.A. BREÑA – LIMA 2017”* desarrollado en la universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, del que se puede visualizar que el objetivo es aplicar la herramienta de ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de producción.

En la tesis mencionada se demuestra que la implementación del método PHVA o también conocido como ciclo de Deming aumento la productividad en el área de operaciones de la empresa en investigación que lleva como nombre Máquinas y Equipos de Acero S.A en el año 2017. Se aplicó la prueba de T Student boto como resultado de significancia 0.005, esto aclaro que la hipótesis es aceptada con un factor de 1.5 y 2.17 de variación en costos y reproceso. Dando como conclusión que la productividad posterior a la aplicación del Ciclo de Deming aumento cerca de 30%, la eficacia un 6% y la eficiencia casi de un 23%.

(Huanca, 2014) en su tesis *“Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado al seco en la empresa Sagita S.A.”* desarrollado en la Universidad San Martin de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

La tesis anteriormente desarrollada nos detalla el objetivo de desarrollar un plan de mejora continua para conseguir una mejor calidad, eficiencia y eficacia en el área de lavado al seco de la empresa Sagita S.A. Se pudo evidenciar que no había manuales de trabajos, programas de mejoramiento, un ciclo de mantenimiento de máquinas. Se concluyó que al aplicar el plan de mejora continua la efectividad aumento en un 64% y minimizo costos de calidad en 198'097.09 soles.

1.2.2 Internacionales

(Méndez, 2011) en su tesis *“Incremento de la productividad en una empresa vidriera mediante técnicas de ingeniería industrial”* desarrollada en la Universidad Nacional de México.

En la tesis citada se buscó incrementar la productividad para ello los datos fueron recolectados, las hipótesis fueron probadas en el software “dematlab”, se afirma que con la técnica de ingeniería se lograría un aumento de la productividad, disminución de mermas los cuales directamente disminuyes los costos.

La redistribución de planta obtuvo como consecuencia una disminución en la distancia de un proceso a otro, paso de 103 mts a 89 mts, esto dio un ahorro de tiempo de una hora que concluye en un aumento de productividad.

Se redujo el promedio de piezas defectuosas de 21% a 5% reduciendo de esta forma el inventario.

(Romero, 2011) en su tesis *“Aumento de productividad en línea de envasado de la planta los cortijos de cervecería polar”* desarrollada en la Universidad Simón Bolívar.

Se ajustó el ancho de las bandas transportadoras y velocidades que ocasionaban paradas en las llenadoras y por ende baja productividad. Se logró eliminar las paradas causadas por este defecto y se aumentó la productividad.

Se ajustaron los sensores de la tapadora, se revisaron y corrigieron fallas eléctricas de igual forma se procedió la misma operación en las paredes internas de la tapadora. Esto concluye en un aumento de la productividad cerca del 20%.

(Velásquez, 2010) en su tesis *“Análisis de los métodos actuales, para Incrementar la productividad en una fábrica de velas aromáticas”* desarrollado en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se concluyó con la investigación que la eficiencia se elevó en un 5.1%, la eficiencia antes de implementar el ciclo de Deming era de 80.42% con un tiempo de producción de 286 minutos por 150 unidades de velas aromáticas.

Este tiempo se redujo a 269.23 minutos con el estudio de tiempo, mejora en la ergonomía, balances de líneas y un mejor sistema de enfriamiento los que volcaron a concluir en un aumento de la eficiencia de 85.43%.

(Sangalli, 2014) en su tesis *“Aplicación del ciclo PDCA para alcanzar la estabilidad del sistema productivo de una fábrica de compresores herméticos”* desarrollada en la Universidad del estado de Santa Catarina.

La tesis busca reducir las pérdidas en los reprocesos de inestabilidad del sistema de producción, de esta forma se busca la mejora continua de las actividades, procesos y mejor calidad en los productos. El rendimiento bajo la aplicación de técnicas estadísticas logra un aumento en las compresoras Minis. Utilizando la herramienta de mejora continua como es el ciclo de Deming se mejoró y mantuvo altos niveles de procesos y calidad, lo que se traduce en las reducciones de mermas y reproceso. Las propuestas basadas en el estudio de 120 compresoras mensuales planteo que los niveles de calidad y productividad se eleven. La calidad es prioridad, no es tomada como un detalle más sino como el objetivo. La solución de los problemas de los defectos en la producción de los ejes de compresora herméticas da como resultado mayores ganancias, aumento significativamente la productividad, eliminación de reproceso, disminución de costos de producción. Un proceso mecanizado en los compresores de minis de la fábrica, para ser específico en el componente RE-4004 dio como resultado mejores niveles de calidad y procesos y están se muestran reflejados en la reducción de residuos y reproceso.

1.3. Teorías relacionadas

1.3.1. Mejora Continua

En las siguientes líneas se detallan las teorías importantes relacionadas a la mejora continua como la herramienta en implementación “PHVA”, se especifican conceptos que ayudara a obtener una decisión lo más conveniente y viable posible. También nos servirá como sustento en el instante de explicar los distintos fenómenos puestos en estudio como también la mejor interpretación de los resultados.

Según (Aguilar, 2010, p. 3) "En la obtención de mejora continua se optará por tener diversos cambios para obtener una más alta probabilidad de ver mejoras, estos cambios serán aplicados en áreas, personas y actividades de la empresa, se buscará un ciclo repetitivo, se planeará, se implementará, se verificará y se actuará para corregir los desvíos y buscar los mejores resultados en busca de mejorar los servicios y productos".

"Para obtener una verdadera transformación en la cultura que se requiere, el personal debe ser consciente que los beneficios que hallaran con el progreso, así mismo la gerencia debe motivar a su personal, además darles herramientas, instrucciones y sistemas para que de esta forma se logre la transformación que requiere" (Walton, 2004 pag.20).

"La mejora progresiva en los procesos es una táctica de la misión empresarial que reside en desplegar sistemas de mejora en el ejercicio de los procesos y, obtener la elevación en la calidad y complacencia de los clientes tanto internos como externos y de cualquier parte interesada" (Bonilla, Diaz, Kleeberg y Noriega, 2010, p.30).

1.3.1.1 Variable independiente: "Metodología PHVA"

Ciclo PHVA

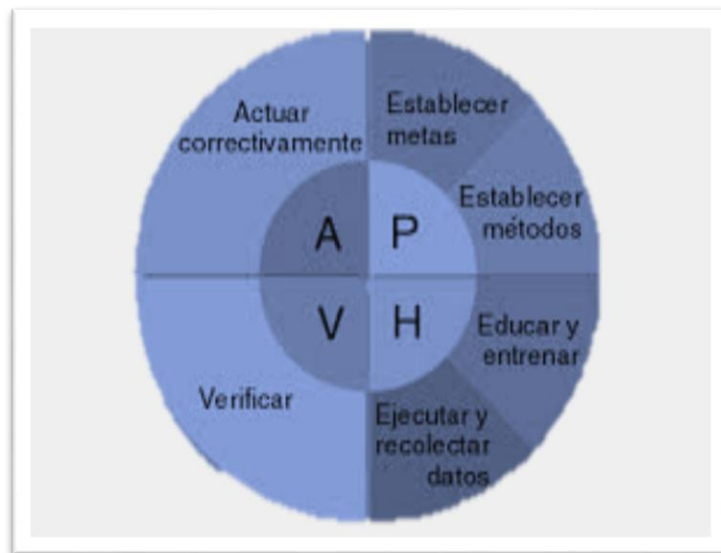
Según (Gutiérrez, 2010) "El ciclo Plan, Hacer, Verificar y actuar, tiene una gran importancia en las ejecuciones de planes en la mejora de productividad y calidad en servicios y productos. Este mismo, igualmente conocido como el ciclo de Deming, de esta forma crece el objetivismo en un plan (planear), la cual será aplicada en pruebas (hacer), estos mismos pasaran por una evaluación para verificar si se están alcanzando los resultados (verificar), y en última instancia se toma acciones de acuerdo a los resultados (actuar), ya trascendiendo con el plan, si lo alcanzado es favorable, se estandarizan, y si por el contrario los resultados no son favorables, se reinicia el ciclo".

Según (Deming, 1986) "Obtener la mejora en la calidad hacen reducir los costos debido a la menor cantidad de reprocesos, mucho menos errores,

escasos retrasos, y se utilizan mejor el factor tiempo por máquina, y los materiales y por consecuencia se eleva la productividad. La conquista de la mejora en la productividad se logra con alto estándares de calidad y precios reducidos, con esto se logra ser perpetuo en el comercio y favorece al trabajo”.

Según (Camisón, 2006) “El ciclo de Deming es una herramienta de mejora continua que de la mano con la solución de problemas de sistema clásico nos ayuda enormemente en la obtención de una mejor calidad en todos los procesos de la empresa”.

Figura 4 Ciclo de Deming



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

1.3.1.1.1. Métodos para la mejora y desarrollo de los procesos

“En el análisis de las actividades la empresa y sus posibles factores de mejora, se encuentran con una diversidad de escenarios, es por este motivo que la última introducción de los tipos de mejoras como: mejora de estructuras o mejoras de funcionamiento. Las mejoras en la estructura empresarial son necesarios para todos aquellos procesos que tiene un bajo rendimiento y deficiencia en muchos aspectos y por consecuencia la falta de obtención de objetivos o también ocurre cuando los procesos tienen un funcionamiento

fracturado, no hay procedimientos estándares entre el personal que realiza los procesos, esto desestabiliza el control. Los problemas conceptuales, son en consecuencia por emplear mal herramientas y técnicas de un tipo especial conocido como creativo y conceptual, como ejemplo tenemos, las 7 herramientas de Gestión de calidad, encuestas, herramientas de reingenierías y administrativas.

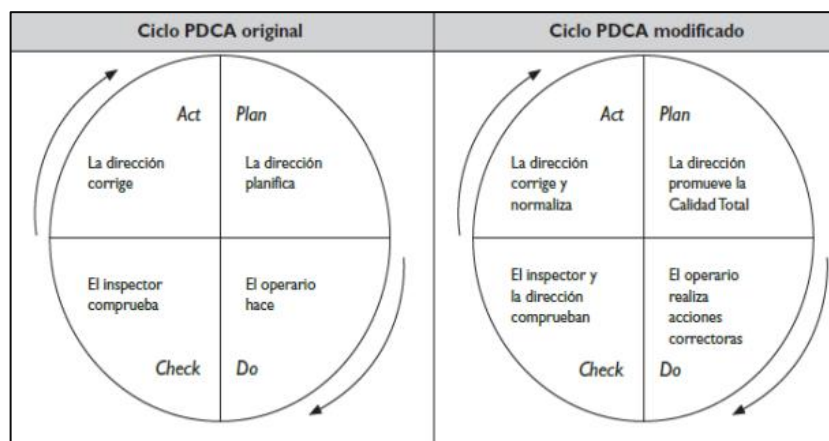
Por otra parte, las mejoras en las funciones son obligatoriamente imprescindible para el proceso que tiene su forma de procesar deficiencia y lo llega a cumplir con sus objetivos de eficiencia y eficacia, por tales motivos, la herramienta de mejora continua hace que todas las piezas de la empresa tengan un funcionamiento eficiente y eficaz. Ahí nace la utilidad de última las 7 herramientas clásicas en la gestión de calidad, este tipo de sistemas guían, el diseño, experimentos y otros datos importantes” **(Camisón, Cruz y Gonzales, 2006, p.875).**

“En el país asiático de Japón, el ciclo PHVA ha sido utilizado como una herramienta de mejora continua y es aplicables para distintas circunstancias. En la **Figura N° 5**, se visualiza el ciclo en su forma inicial. este tiene como base las divisiones de los trabajos entre las distintas direcciones, operarios, inspectores. contas de cuatro etapas. La gerencia comienza por darle estudio a todas las circunstancias actuales para planear una mejora. Posteriormente, los operarios están encargados de llevar a cabo el plan, luego, los inspectores inspeccionan las ejecuciones para poder observar si están logrando los objetivos propuestos y, en la parte final, la gerencia examina los resultados y estandariza la metodología que asegura la mejora y su permanencia, y si por el contrario no se alcanzan los objetivos propuestos se lleva a cabo acciones que corrijan los defectos” **(Imai, 1991).**

“No obstante, con la ejecución del ciclo de Deming en Japón, se pudo detectar deficiencia que se relacionan con las acciones preventivas, un aspecto fundamental en la mejora continua. Por tal motivo, se mejoró el ciclo PHVA y se obtuvo el nuevo ciclo como se muestra en la Figura N° 5” **(Imai, 1991).**

“La gerencia reformula su planificación de mejora, para ello utiliza herramientas estadísticas, por ejemplo, el diagrama de Ishikawa, Pareto, histogramas entre otros. Los operarios que aplican lo planificado en su espacio de trabajo, implementando el ciclo PHVA de inicio a fin. La gerencia junto a los inspectores verifica si se están alcanzando los cambios deseados y, al final, la gerencia realiza las correcciones necesarias para normalizar el método que lleva al éxito con fin preventivo. El ciclo es repetitivo, de esta forma se busca que las mejoras siempre sean constantes, estándares y que los nuevos planes sigan obteniendo mejoras” **(Camisón, Cruz y Gonzales, 2006, p.876).**

Figura 5 Progreso del método PDCA (ingles) o PHVA (español)



FUENTE: (Camisón, Cruz y González, 2006, p.876).

1.3.1.1.2. La mejora continua en los procesos y sus dimensiones e indicadores

“El diagrama de la espina, realizado por Ishikawa el cual es uno de los más expertos en calidad a nivel mundial, este mismo afirma que el eje central en la obtención de la calidad total habita en el uso de la herramienta PHVA hasta obtener los objetivos propuestos” **(Galgano, 1995).**

“En el ciclo de Deming, denominado también como; ciclo de control, este compuesto por cuatro fases, y su implementación se encuentra dividida en seis pasos repetitivos sucesivamente hasta la obtención de objetivos” **(Camisón, Cruz y González, 2006, p.877).**

Planificar

En la fase donde se reconoce el o los problemas y se llevan a cabo la definición de sus características esenciales para tener la información lo más completa posible.

Con el reconocimiento del problema encontrado se confecciona la planificación de la solución y diseños, estos dirigidos por hipótesis y posibles respuestas preambulares, con base bien fundamentadas

I.- Desarrollo de un plan para el alcance de mejora:

1^{er} Paso: Identificación de la probable mejora

2^{do} Paso: Documentar cada proceso

3^{er} Paso: Realización de la visión mejorada del proceso

4^{to} Paso: Estableces los fines en el arrojo de mejora

Hacer

Es la elución de la planificación. La puesta en marcha de las acciones asentadas en el diagnostico preambular los cuales aprueban la forma de llegar a la solución de los problemas y su corrección de deficiencias. Esta etapa está compuesta por las siguientes preguntas: ¿Dónde?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Quién?

II.- La marcha del plan

5^{to} Paso: Realizar un borrador de todos los puntos de mejora

Verificar

En esta etapa se confrontan los resultados hallados en las hipótesis las que son recogidas en la fase de diseño. Se describen los resultados alcanzados que se deben concretar en acciones para comprobar en que porcentaje se ha logrado el alcance de las soluciones a los problemas hallados.

III.- Control

6^{to} Paso: Realizar las observaciones de lo hallado en las mejoras de los procesos.

Actuar

Se tendrá que añadir todos los cambios posibles encontrados en la etapa predecesora de la evaluación. De esta forma se reinicia el ciclo tomando la experiencia asimilada en todo el proceso del ciclo de mejora continua.

IV.- Actuar

7^{mo} Paso: Estandarizar la nueva técnica de mejora.

8^{vo} Paso: Reiniciar el Ciclo Deming

Eficiencia

Según (Rey, 2003, p. 50) “Es la concordancia por parte de los suministros y los resultantes en una expresa fase de tiempo”

Eficacia

Según (Rey, 2003, p.52) “Esta correlacionada con lograr los resultados planteados como objetivos inicialmente identificados, esto nos da una ejecución de procesos que nos entreguen obtener las metas señaladas. La eficacia es el factor que nos indica el alcance de los objetivos en presencia de los resultados”

Productividad

Según (Gutiérrez, 2013, p.7) “La productividad tiene como función formar resultantes manejando patrimonios que aumentan maximizando alcance de objetivos y/o utilizando de una forma más óptima los recursos”

BPM

“Como su nombre lo indica, Las buenas prácticas de manufactura (BPM) son una disciplina de gestión que ve a los procesos de negocio como activos o bloques organizacionales que pueden ser diseñados, reutilizados y explotados” (Rosser, 2010).

“El uso de BPM debe estar claramente dirigido a las cuestiones de mayor interés para la empresa, apoyando su cultura y el entorno competitivo. Es altamente deseable tener una clara idea de lo que BPM puede contribuir al cumplimiento de la estrategia de negocio. Esto justifica la inversión prevista y la entrega de resultados se convertirá en la motivación para continuar con el próximo proyecto” (Olding & Rosser, 2007).

BPD

Según (Ferreira, 2006, p.40) “Las buenas prácticas de distribución garantiza el salvaguardo de incendios, golpes y hurtos. En el centro de almacenamiento se debe instaurar y conservar el bienestar físico de los productos, en las ubicaciones se optan por tener previsiones justas para la protección de los productos de cualquier tipo de daño por el manejo inadecuado del mismos, inapropiados movimientos, defectos en el proceso de rotar en las funciones de inventariado, hurtos, etc.

1.4. Formulación del Problema

1.4.1. Problema General

¿De qué manera la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la productividad del área de encajado de productos de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018?

1.4.2. Problemas Específicos

- ¿De qué forma la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la eficacia en el área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018?
- ¿De qué forma la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la eficiencia en el área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018?

1.5. Justificación del Estudio

Este trabajo de investigación busca asistir con la aplicación de la metodología PVHA para incrementar la calidad y principalmente la productividad del área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C. Para reconocer los

problemas en el proceso de productivo, se identificó la baja eficacia y eficiencia que se denota en cuadros estadísticos, por lo tanto, la aplicación de este método resolverá estos dos puntos en mención.

1.6. Hipótesis

a).Hipótesis General

H_a: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la productividad de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

H₀: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado no incrementa la productividad de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

b).Hipótesis Secundarias

H_a: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

H₀: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado no incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

H_a: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficacia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

H₀: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado no incrementa la eficacia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Determinar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la productividad del área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

1.7.2. Objetivos específicos

- Comprobar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la eficacia del área de encajado FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN – 2018.

- Comprobar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la eficiencia del área del área de encajado FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN – 2018.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Según (Valderrama, 2015) “Se replica que en cuestión de diseño el tipo de investigación es la primera táctica o método que se utiliza para alcanzar el conjunto de datos, ayuda a hallar la formulación de la problemática, en cumplir los objetivos, y tomar como válida la hipótesis o descartarla”

2.1.1 Tipo de investigación

2.1.1.1 Según el Objetivo

El proyecto presentado es **aplicado**, ya que con el posible desarrollo de la teoría se busca dar solución a problemas en la realidad.

2.1.1.2 Según el nivel de investigación

El proyecto presentado es representación **explicativo**. Es explicativo debido a que tiene como fin explicar las causas y fenómenos entre las variables estudiadas.

2.1.2 Diseño de Investigación

El proyecto presentado concierne al diseño de investigación cuasi experimental, debido a que se utilizaran conocimientos sobre Ciclo Deming (PHVA) mediante la relación de causas y fenómenos.

2.2. Matriz de Operacionalización de las variables

Tabla 2 Matriz de Operacionalización de variables.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ENCAJADO DE LA EMPRESA FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018						
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA
METODOLOGÍA PHVA	La metodología PHVA, según (Gutiérrez, 2010) "Es una estrategia de mejora continua de gran importancia, ya que puede mejorar la calidad y la productividad en una organización, también busca mejorar el desempeño de los procesos de una empresa, con el objetivo que los clientes puedan satisfacer sus necesidades".	Para la aplicación del ciclo de Deming (PHVA), se documentará el total del ciclo para poder detectar errores, luego se reiniciará aplicará el ciclo y se planearán los trabajos a futuro.	PLANEAR	CUMPLIMIENTO DE OP PROGRAMADAS	OP REALIZADA/OP PROGRAMADA	RAZÓN
			HACER	ARTÍCULOS DEFECTUOSOS	Q DESPERDICIOS/Q DE UNIDADES REALIZADAS	RAZÓN
				NIVEL DE CALIDAD	Q UNIDADES SIN FALLAS/ Q REALIZADAS	RAZÓN
			VERIFICAR	ESTÁNDARES DE CALIDAD	PRODUCTOS ACEPTADOS/CANTIDAD TOTAL REALIZADAS	RAZÓN
			ACTUAR	ACTUALIZACIÓN DE NUEVOS ESTÁNDARES	ESTÁNDARES/ RESULTADOS DEL MES	RAZÓN
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ENCAJADO	Según (Gutiérrez, 2013) "La productividad es la capacidad de generar resultados utilizando ciertos recursos se incrementa maximizando resultados y/o optimizando recursos".	En la mejora de la productividad es posible utilizar muchas técnicas y herramientas para poder lograr una mejora, las cuales se medirán mediante indicadores en el área diariamente.	EFICACIA	CANTIDAD PRODUCIDA	CANTIDAD PRODUCIDA/PRODUCCIÓN PLANIFICADA	RAZÓN
				PRODUCCIÓN PLANIFICADA		
			EFICIENCIA	CANTIDAD APROBADA	CANTIDAD APROBADA/CANTIDAD PRODUCIDA	RAZÓN
				CANTIDAD PRODUCIDA		

Fuente: Elaboración Propia.

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población

“Es el grupo finito o infinito de objetos seres o cosas que tienen atributos o caracteres comunes, es conocer la magnitud, dirección o naturaleza de las variables” (Valderrama, 2015 pág. 182).

Según (Bernal, 2010) “El termino población en la estadística especifica a los sujetos como individuos, organismos, actos, etc. Y sobre estos se realiza un estudio, esto nos indica que una investigación si se requiere se le denomina censo, sin embargo, si tan solo se extrae una parte de esta se le denomina tamaño muestral”.

El presente trabajo de investigación, la población ha sido desarrollada en el área de encajado que a la vez está conformada por los 6 meses, que a la vez son la población.

2.3.2. Muestra

Según (Sampieri, 2014) “Es un conjunto del conjunto de elementos que están dentro de otro conjunto denominado población, todas estas muestras pertenecientes deben ser de forma representante, esto nos quiere indicar que, la utilización de los términos son aleatorios y solo expresa una forma de proceder automático que se relaciona con la obtención de probabilidad y seleccionar las unidades correspondientes”.

En la siguiente muestra de la investigación desarrollada es idéntica a la población, estos están conformados por los datos de los 6 meses de producción en el área de encajado.

2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

“En el presente, la investigación de sentido científico existe una multitud de herramientas o técnicas para poder recolectar datos en el campo en el que se trabaja una investigación. Con sentido al tipo y método de investigación que se

desea desarrollar, de acuerdo a esto se utiliza la técnica más apropiada” (Bernal, 2010 p. 192).

En la investigación presente, las técnicas utilizadas son: Observación directa, recolección de datos, datos históricos del área de encajado. Otras fuentes como: tesis, fichas, blogs, datos estadísticos, etc.

2.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos.

Según (Valderrama y Guillen, 2013) “El método de recolectar información se encuentran clasificados en dos grupos: primarios y secundarios, por lo que el primero son los datos que el investigador logra recolectar directamente de la realidad, de esta forma recolecta sus propias herramientas, en cambio el segundo se caracteriza por obtenerlos de documentos que ya han sido consultados y usados por otros investigadores”.

Los instrumentos que se utilizarán para la recolección de datos; serán los formatos de registros en donde se visualizan los diferentes valores de los indicadores de la concerniente variable la cual nos permitirá analizar de una forma correcta los datos.

2.4.3. Validez y confiabilidad del instrumento

Según (Sampieri, 2013) “Se refiere al uso de una herramienta que mida la variable, el resultado hallado con el uso de la herramienta, resultara factible, en el presente caso, los datos recolectados y su respectiva revisión corresponde directamente a la herramienta que sirvió para mediros”.

Las herramientas para validar los datos estarán a cargo de tres especialistas docentes de Ingeniería Industrial.

“La objetividad, es una herramienta que permite medir, este describe el grado en que se encuentra de no absorber la influencia provocado por las grietas del investigador o investigadores que lo gestionan, estos mismos son interpretados y calificados” (Sampieri, 2013, p.206).

2.5. Método de análisis de datos

En el trabajo de investigación presentado se harán análisis enlazados a las hipótesis, las cuales se explicarán detalladamente mediante formatos correctamente documentados. Para el análisis de los datos, se utilizará el programa SPSS y Excel, en los cuales se encausará los datos recolectados, mediante estas herramientas se podrán visualizar gráficamente el estado actual de los problemas del área de encajado de la planta industrial de la empresa Fuxion Biotech S.A.C.

Pruebas con forma paramétrica

“Este compara las medias (prueba t), analiza relaciones (Pearson) y analiza también la varianza (Anova I), En este tipo de prueba se necesita comprobar previamente los datos anteriormente vistos, de esta forma deben ser mayores a las no paramétricas, esto nos indica que los datos recolectados deben seguir el camino de distribución de probabilidad resultante para la información” (Arriaza, 2006, p.44).

Pruebas con forma no paramétrica

“Este compara medias (Mann – Whitney), el análisis de relaciones (Spearman – Kendall Tau). Analiza varianza (Kruskal – Wallis) y las tablas de contingencias (Chi- cuadrado; Fisher). En este tipo de prueba se demandan la información que tiene una distribución anormal” (Arriaza, 2006, p.44).

La prueba de normalidad

Según (Arriaza, 2006) “Este se describe como la parte reducida en donde se investiga relaciones entre las variables con la ayuda de pruebas paramétricas, debido a que se van a verificar si las variables contemplan los requerimientos indefectibles para esta forma de prueba, como son la distribución normal de las variables utilizadas para este tipo de pruebas, en tanto a distribución normal de las variables, similitud en la varianza, grado de medida métrica e independencia de la información”.

Prueba de hipótesis

Según (Gómez, 2009) “Nos indica que en el procedimiento que nos ayuda en la definición de resultados hallados en la muestra van a estar diferidos significativamente de los hallazgos contemplados para poder admitir o rechazar la hipótesis, este se denomina contraste de significación o de hipótesis o reglas en la decisión”.

Hipótesis posibles

Según (Sampieri, 2014) “Indica que la hipótesis posible se simboliza con H_a y con esto se puede formular cuando halla otras alternativas, si esto no es así, no se debe instaurar. Las hipótesis posibles están conformadas en otras hipótesis que forman parte de una investigación, adiciona a la hipótesis de investigación legítima”.

Hipótesis nula

Esta hipótesis da negación a lo afirmado en la hipótesis de la investigación y está representada por el símbolo de “ H_0 ”.

Prueba t Student

“Esta prueba T contempla como hipótesis nula el coeficiente de la variable con igualdad a cero, más la variable que explica la no correlación significativa con la variable dependiente. En resumen, todos los coeficientes con la probabilidad de estadístico T inferior a 0.05 son viables y aceptados para el modelo, en el caso de los coeficientes con probabilidad mayor a 0.05 no rechaza la hipótesis nula que en realidad el valor es cero y el valor obtenido es al azar” (Arriaza, 2006, p.112).

Prueba de Kolmogorov–Smirnov

“Este tipo de pruebas es utilizada para comprobar las hipótesis nulas de dos modelos independientes de tamaño denominados m_1 y m_2 que provienen de la misma población. Puede ser que el método más recomendable para el caso en que la función $F(x)$ es una distribución continua más recomendado para el tipo de muestra Kolmogorov-Smirnov (K-S), consta en una prueba de hipótesis, donde la hipótesis nula H_0 da a conocer que los datos se muestran ajustados

a la distribución $F(x)$ y en donde la hipótesis posible asigna que no se ajustan” (Salgado, 2017, p.1)

Prueba de Shapiro Wilks

Según (Morillas, 2017) “Esta prueba está conforme para ser utilizada para pequeñas muestras ($n < 30$), debido a que está basado en el estudio ajustado de datos observados de la muestra en una recta representada en un papel de probabilidad normal”.

Prueba de Wilcoxon

Según (Daena, 2012) “Esta técnica está basada en el cálculo de diferencias ($D_i = X_i - Y_i$) entre pares de los datos observados, empero en la prueba de Wilcoxon se dan rangos a las diferencias. Por tal motivo Wilcoxon se encuentra basado en un orden de diferencias, es una técnica para agregar datos sobre la magnitud de las diferencias entre pares correlacionadas, de esta forma contrastar pende de la distribución, debido a que es parecido a muchas pruebas no paramétricas, esta basa en las ordenaciones”.

2.6. Aspectos éticos

Los aspectos éticos están implicados al certificar la originalidad de la información y sus resultados, los cuales están fundamentados en procedimiento de la constitución de este proyecto de investigación. Hay respeto con la severidad del contenido, la propiedad intelectual, el compromiso socio-político, religioso y moral; el respeto por el medio ambiente, la ética y la biodiversidad; respeto por la privacidad, a su vez toda la información tomada en el intervalo de la investigación será rigurosamente privados con fin de solo académicos.

2.7. Desarrollo de la propuesta

2.7.1 Situación Actual

En la fábrica industrial de alimentos nutraceuticos Fuxion Biotech S.A.C, viene teniendo diversos problemas que hace que se vea afectada la productividad, eficacia y eficiencia siendo los principales factores ciertas cosas que con el tiempo se han estado amontonando con el pasar de tiempo las cuales en la presente investigación fueron encontradas.

Descripción General de la empresa

La organización FUXION BIOTECH S.A.C, ha iniciado su actividad industrial en el año 2006 bajo la razón social de PROLIFE BIOTEC S.A.C y posteriormente en el año 2016 cambiando a la razón social con la cual hoy se conoce. Nuestro rubro es de la fabricación de alimentos alternativos o productos nutraceuticos.

Base legal

Razón: FUXION BIOTECH S.A.C.

Apoderado: Zúñiga Benavides José Rafael

Gerente General: Zúñiga Benavides Miguel Álvaro

Actividad Económica: Fabricación de productos nutraceuticos

Dirección Legal: Av. el Derby Nro. 250 Int. 1401

Dirección de planta: Calle Los Eucaliptos Lt 1 C2 Urb. Santa Genoveva, Lurín

Figura 6 Ubicación de la planta de producción



Fuente: Elaboración Propia

Misión

En Fuxion transformamos la sociedad a través de las familias que viven en Salud Plena, por medio de una franquicia con productos únicos que integran la tradición milenaria de nuestras culturas de origen y la biotecnología de punta: lo que llamamos Fusión Nutraceuticos.

Visión

Ser la mejor y más grande Organización Latinoamericana de bienestar y ofrecer una propuesta única de salud plena, cuyo concepto engloba la salud física, financiera y emocional

Falta de capacitación de los operarios

La imprudencia de los operarios se origina a que no tienen mucho tiempo en el puesto en el que se desempeñan lo cual genera el mal procedimiento o actividad que generan riesgos de posibles accidentes. En los seis meses pasados se pudo mostrar que los porcentajes de merma estaban relativamente altos y los cuales eran por un mal manejo de los operarios encargados de recepcionar los sticks y los encajadores lo cual generaba un reproceso y retraso en la entrega de pedidos.

Falta de buen orden en el puesto de trabajo

Las herramientas utilizadas en el área de encajado no tenían un orden adecuado, estos se mezclan incluso en las paletas donde se receptionan las jabas que contienen los sticks, los films, las citas y cajas se encuentran dispersas alrededor del área, esto generaba un retraso en la ubicación de los instrumentos utilizados en el área donde se hace el proceso de encajado.

Defectos físicos de los sticks

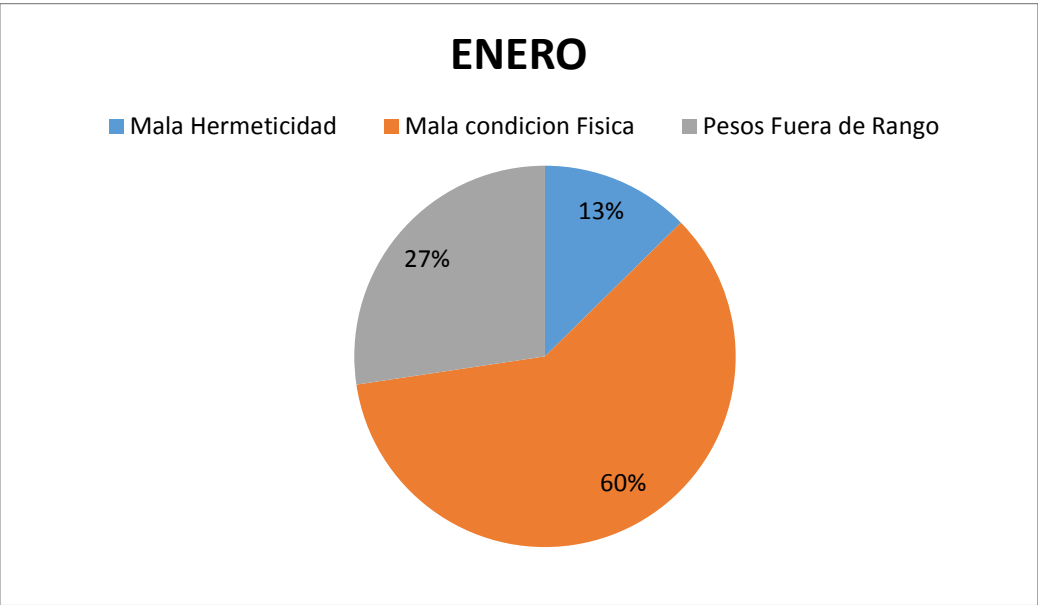
Los sticks son el factor principal para el encajado de los productos que se elaboran, esto ocasiona excesivos reprocesos, y en el peor de los casos en merma inutilizable.

Tabla 3 Cuadro de no conforme enero

ENERO				
Tipo de Causa	Frecuencia	CANTIDAD (KG)	Porcentaje	%Acumulado
Mala Hermeticidad	12	3.196	10%	10%
Mala condición Física	57	20.051	63%	73%
Pesos Fuera de Rango	26	8.592	27%	100%
		31.839	100%	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Figura 7 Diagrama de no conforme enero



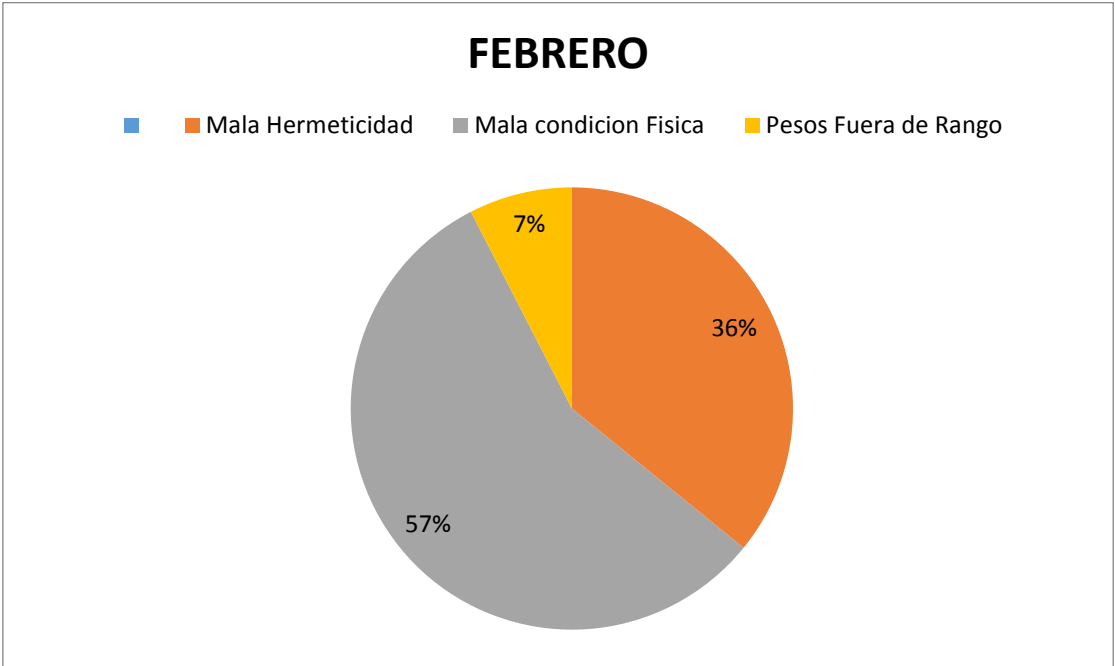
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Tabla 4 Cuadro de no conforme febrero

FEBRERO				
Tipo de Causa	Frecuencia	CANTIDAD (KG)	Porcentaje	%Acumulado
Mala Hermeticidad	19	12.080	43%	43%
Mala condición Física	30	14.818	53%	96%
Pesos Fuera de Rango	4	1.197	4%	100%
		28.095	100%	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Figura 8 Diagrama de no conforme febrero



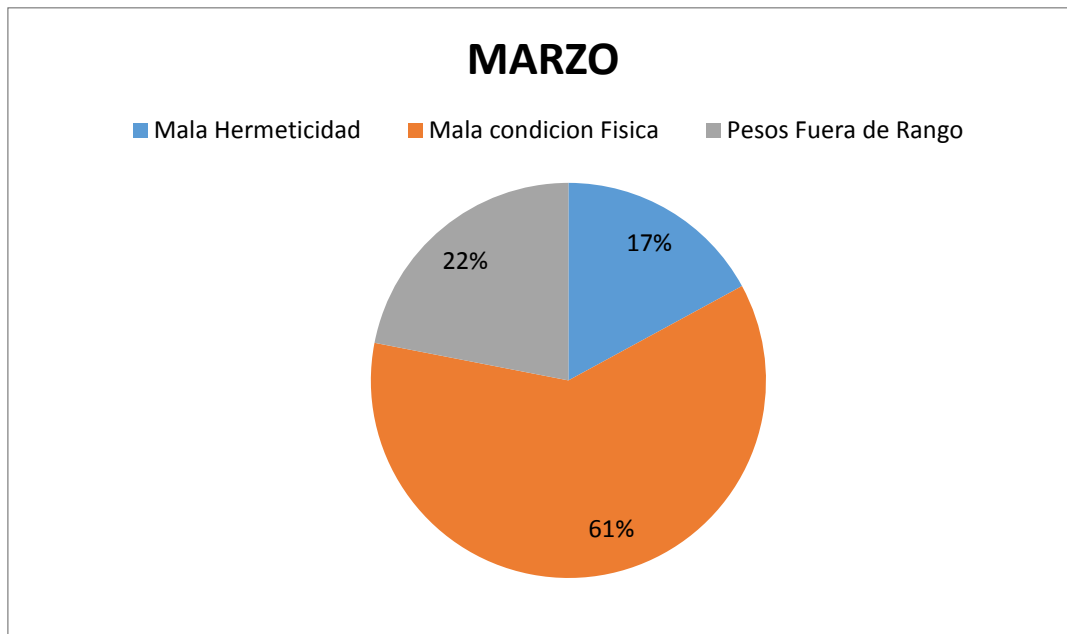
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5 Cuadro de no conforme marzo

MARZO				
Tipo de Causa	Frecuencia	CANTIDAD (KG)	Porcentaje	%Acumulado
Mala Hermeticidad	14	5.992	13%	13%
Mala condición Física	50	24.628	55%	69%
Pesos Fuera de Rango	18	13.785	31%	100%
		44.405	100%	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 9 Diagrama de no conforme marzo



Fuente: Elaboración Propia

Falta de conocimientos sobre el buen manejo de la máquina termoencogible

Al ingreso del personal nuevo se le hace una única capacitación básica del funcionamiento de la máquina termoencogible y con el pasar del tiempo olvida el ideal manejo de la máquina, así como los parámetros que utiliza, temperatura por tipo de presentación ocasionando perdida de cajas, empaques y reproceso los cuales tienen como consecuencia retardos en los pedidos.

Falta de calibración de la máquina termoencogible

La máquina indica una temperatura distinta a la que marca en el panel, lo cual ocasiona variación excesiva en la temperatura del empaquetado, esto ocasiona que no se adhiera bien el empaque a la caja, que se queme por partes la caja y esto ocasiona reproceso y por ende retraso en los pedidos.

Todos estos problemas tienen como consecuencia la baja productividad, eficacia y eficiencia. Esto se muestra en los cuadros de producción de los 6 meses de pre-desarrollo del proyecto de investigación.






















Eficacia:

CANTIDAD PRODUCIDA/PRODUCCIÓN PLANIFICADA

Eficiencia:

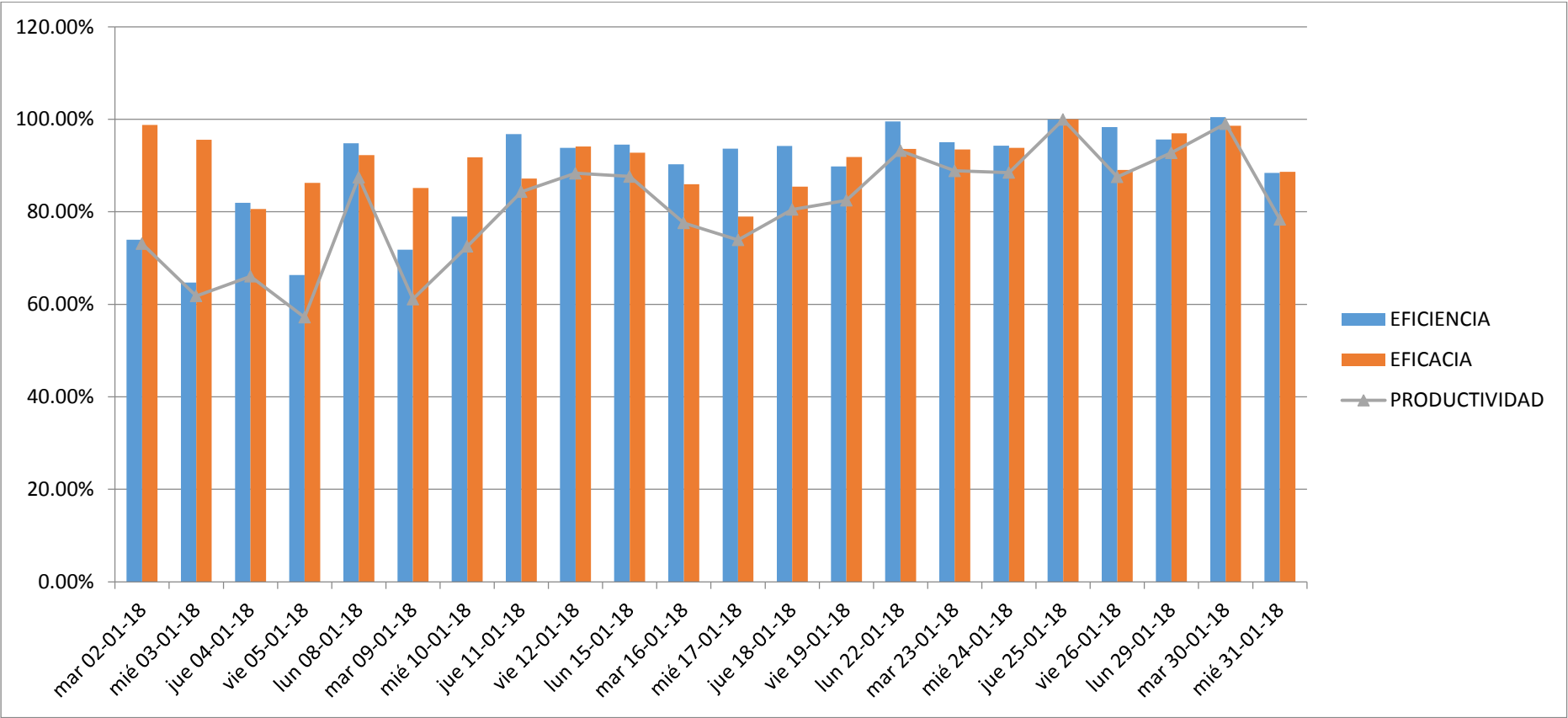
CANTIDAD APROBADA/CANTIDAD PRODUCIDA

Tabla 6 Cuadro de producción del mes de enero.

		CANTIDAD PRODUCIDA/TOTAL HORAS EFECTIVAS		CANTIDAD APROBADA/CANTIDAD PRODUCIDA			CANTIDAD PRODUCIDA/PLANIFICADO	EFICACIA X EFICIENCIA
Fecha	TOTAL HORAS EFECTIVAS	Productividad REAL (KG/H)	Productividad Teórica	EFICIENCIA	Planificado	CANTIDAD PRODUCIDA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
mar 02-01-18	160.00	23.5	31.7	 73.98%	3800	3754	99%	73%
mié 03-01-18	157.12	28.8	44.5	 64.67%	4728	4519	96%	62%
jue 04-01-18	148.00	38.1	46.5	 81.95%	6997	5640	81%	66%
vie 05-01-18	138.75	28.6	43.1	 66.31%	4600	3968	86%	57%
lun 08-01-18	157.23	47.4	50.0	 94.80%	8080	7454	92%	87%
mar 09-01-18	167.38	41.0	57.1	 71.81%	8069	6869	85%	61%
mié 10-01-18	157.07	38.6	48.8	 78.98%	6600	6059	92%	73%
jue 11-01-18	150.80	40.6	42.0	 96.78%	7029	6126	87%	84%
vie 12-01-18	156.80	48.0	51.2	 93.83%	8000	7531	94%	88%
lun 15-01-18	147.82	48.9	51.8	 94.49%	7800	7234	93%	88%
mar 16-01-18	147.82	45.4	50.2	 90.28%	7800	6704	86%	78%
mié 17-01-18	137.90	50.8	54.3	 93.63%	8880	7010	79%	74%
jue 18-01-18	155.00	42.2	44.8	 94.23%	7658	6543	85%	81%
vie 19-01-18	157.10	45.6	50.8	 89.80%	7800	7165	92%	82%
lun 22-01-18	180.00	45.8	46.0	 99.55%	8799	8237	94%	93%
mar 23-01-18	184.58	48.6	51.2	 95.04%	9600	8976	94%	89%
mié 24-01-18	163.13	49.5	52.4	 94.31%	8600	8067	94%	88%
jue 25-01-18	159.49	54.4	54.4	 99.96%	8678	8677	100%	100%
vie 26-01-18	167.00	52.8	53.7	 98.30%	9899	8816	89%	88%
lun 29-01-18	172.25	55.7	58.3	 95.63%	9899	9601	97%	93%
mar 30-01-18	190.00	51.9	51.7	 100.44%	10000	9860	99%	99%
mié 31-01-18	173.90	45.4	51.3	 88.40%	8900	7890	89%	78%
				89%	7828	7123	91%	81%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 10 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de enero.



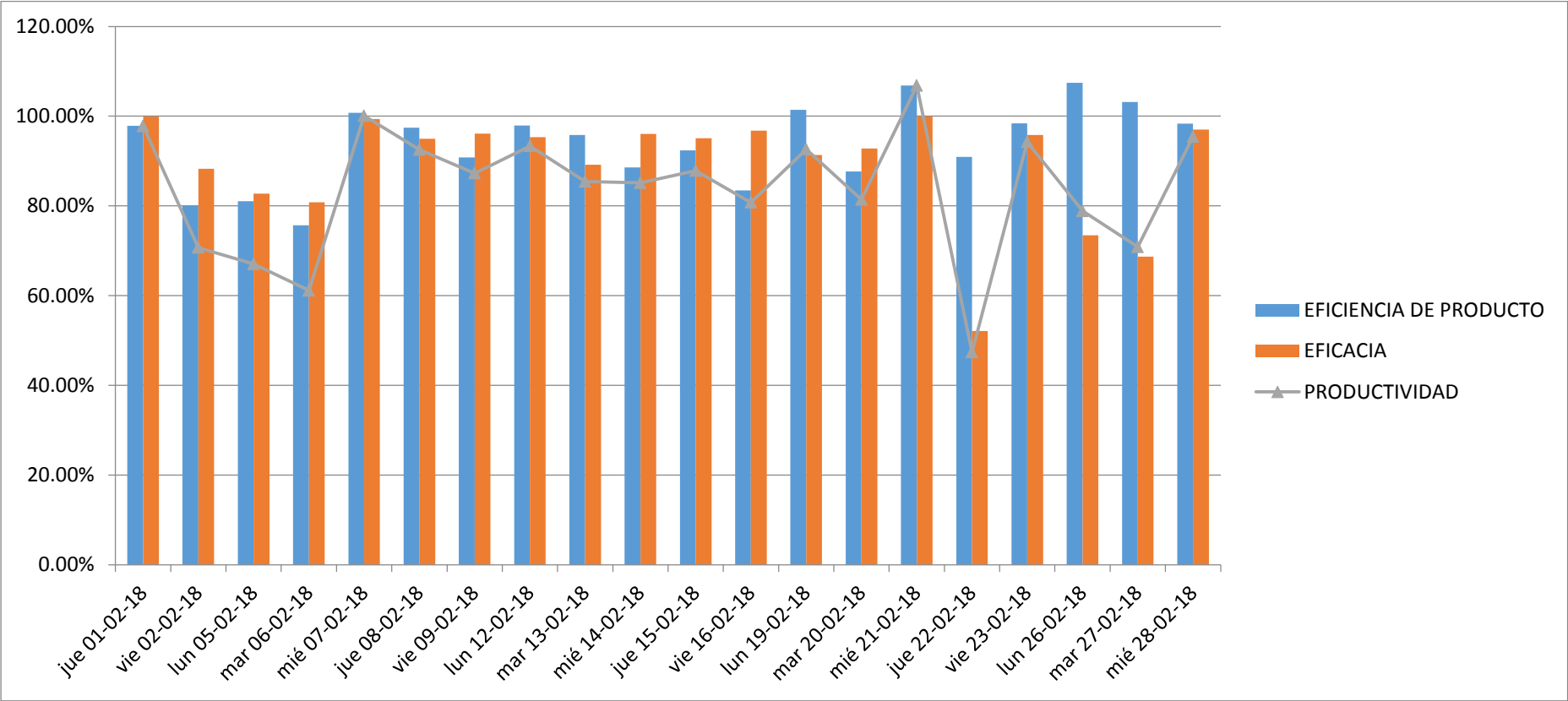
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 7 Cuadro de producción del mes de febrero.

		CANTIDAD PRODUCIDA/TOTAL HORAS EFECTIVAS		CANTIDAD APROBADA/CANTIDAD PRODUCIDA			CANTIDAD PRODUCIDA/PLANIFICADO	EFICACIA X EFICIENCIA
FECHA	TOTAL HORAS EFECTIVAS	Productividad REAL (KG/H)	Productividad Teórica	EFICIENCIA DE PRODUCTO	Planificado	CANTIDAD PRODUCIDA (CAJAS)	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
jue 01-02-18	160.90	50.3	51.4	<div><div></div></div> 97.84%	8100	8094	100%	98%
vie 02-02-18	143.55	30.1	37.6	<div><div></div></div> 80.06%	4888	4316	88%	71%
lun 05-02-18	140.17	39.4	48.6	<div><div></div></div> 81.02%	6666	5516	83%	67%
mar 06-02-18	151.68	36.7	48.5	<div><div></div></div> 75.66%	6888	5567	81%	61%
mié 07-02-18	171.87	50.9	50.5	<div><div></div></div> 100.73%	8800	8742	99%	100%
jue 08-02-18	153.47	55.1	56.6	<div><div></div></div> 97.42%	8909	8463	95%	93%
vie 09-02-18	141.67	45.4	50.0	<div><div></div></div> 90.79%	6688	6428	96%	87%
lun 12-02-18	167.42	57.0	58.2	<div><div></div></div> 97.94%	10020	9551	95%	93%
mar 13-02-18	152.90	57.1	59.6	<div><div></div></div> 95.82%	9800	8737	89%	85%
mié 14-02-18	152.15	56.8	64.1	<div><div></div></div> 88.60%	9000	8647	96%	85%
jue 15-02-18	172.65	48.9	52.9	<div><div></div></div> 92.38%	8878	8441	95%	88%
vie 16-02-18	158.38	40.2	48.2	<div><div></div></div> 83.44%	6577	6366	97%	81%
lun 19-02-18	188.80	37.1	36.6	<div><div></div></div> 101.40%	7678	7013	91%	93%
mar 20-02-18	167.27	43.2	49.2	<div><div></div></div> 87.68%	7778	7219	93%	81%
mié 21-02-18	165.27	56.7	53.1	<div><div></div></div> 106.85%	9377	9373	100%	107%
jue 22-02-18	160.85	52.7	57.9	<div><div></div></div> 90.93%	16263	8475	52%	47%
vie 23-02-18	178.90	50.3	51.1	<div><div></div></div> 98.40%	9396	9000	96%	94%
lun 26-02-18	166.72	50.5	47.0	<div><div></div></div> 107.42%	11470	8422	73%	79%
mar 27-02-18	199.80	54.4	52.8	<div><div></div></div> 103.14%	15834	10874	69%	71%
mié 28-02-18	166.97	49.4	50.3	<div><div></div></div> 98.33%	8510	8256	97%	95%
				94%	9076	7875	87%	81%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 11 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de febrero.



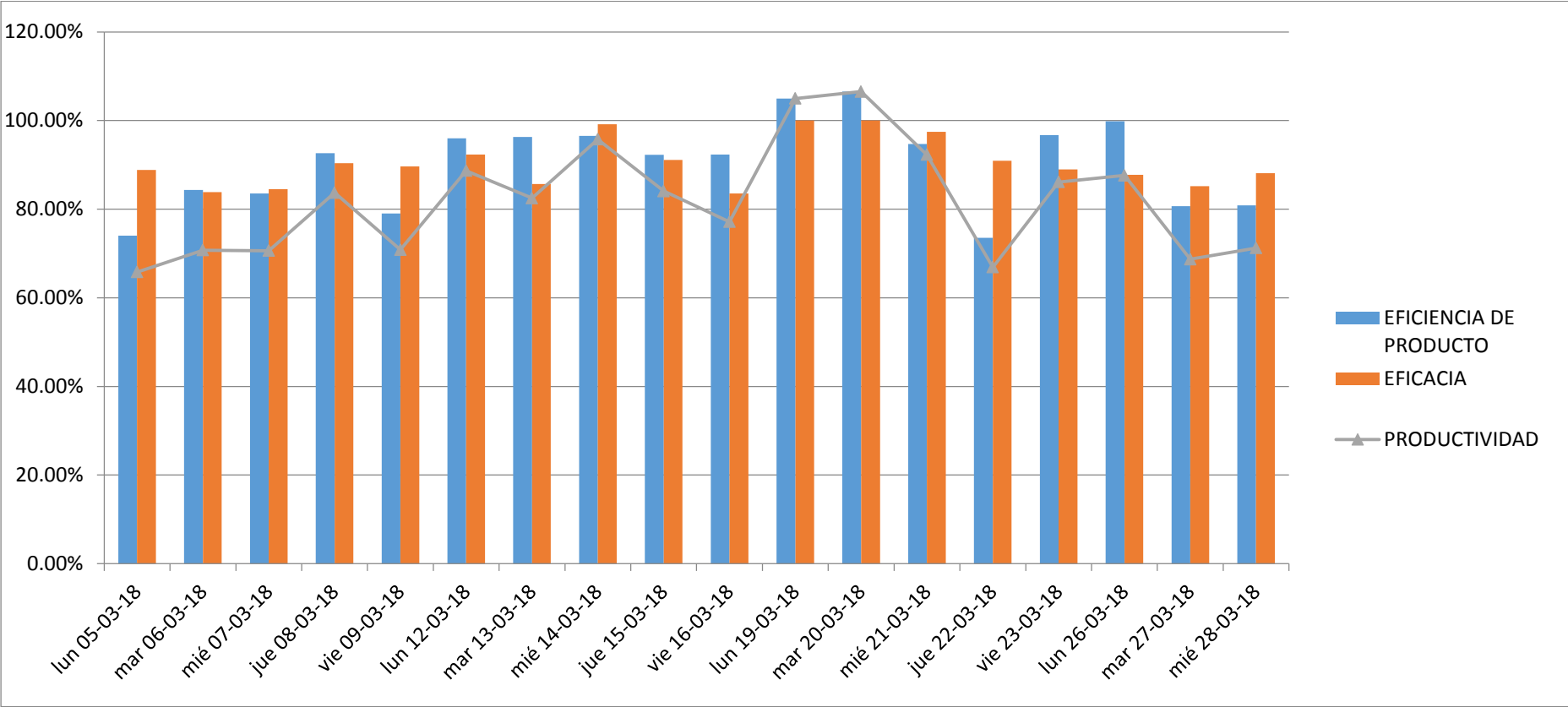
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 8 Cuadro de producción del mes de marzo.

		CANTIDAD PRODUCIDA/TOTAL HORAS		CANTIDAD APROBADA/CANTIDAD PRODUCIDA			CANTIDAD PRODUCIDA/PLANIFICADO	EFICACIA X EFICIENCIA
FECHA	TOTAL HORAS EFECTIVAS	Productividad REAL (KG/H)	Productividad Teórica	EFICIENCIA DE PRODUCTO	Planificado	CANTIDAD PRODUCIDA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
lun 05-03-18	168.35	43.5	58.7	74.04%	8234	7318	89%	66%
mar 06-03-18	178.9	45.0	53.4	84.36%	9600	8052	84%	71%
mié 07-03-18	160.4	43.0	51.4	83.55%	8158	6895	85%	71%
jue 08-03-18	188.48	47.5	51.2	92.64%	9899	8945	90%	84%
vie 09-03-18	176.9	43.6	55.1	79.03%	8599	7708	90%	71%
lun 12-03-18	139.5	45.0	46.9	96.02%	6800	6281	92%	89%
mar 13-03-18	162.25	47.4	49.2	96.30%	8979	7692	86%	82%
mié 14-03-18	188.00	51.7	53.6	96.55%	9800	9722	99%	96%
jue 15-03-18	150.8	46.5	50.4	92.31%	7700	7014	91%	84%
vie 16-03-18	198.9	41.5	45.0	92.36%	9888	8262	84%	77%
lun 19-03-18	171.8	53.7	51.1	104.98%	9220	9221	100%	105%
mar 20-03-18	190.9	61.4	57.6	106.53%	11716	11717	100%	107%
mié 21-03-18	170.7	50.2	53.0	94.71%	8788	8564	97%	92%
jue 22-03-18	168.3	43.6	59.3	73.55%	8075	7345	91%	67%
vie 23-03-18	173.0	55.0	56.8	96.76%	10687	9513	89%	86%
lun 26-03-18	173.9	53.8	53.9	99.83%	10666	9361	88%	88%
mar 27-03-18	170.6	41.3	51.2	80.65%	8266	7043	85%	69%
mié 28-03-18	182.2	35.8	44.3	80.84%	7400	6522	88%	71%
				90%	9026	8176	90%	82%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 12 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de marzo.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2.7.2. Propuesta de mejora

A la elección de la herramienta más adecuada, se ejecuta la tabla correlación en donde se visualiza y de una mejor forma junto al diagrama de Pareto la priorización de la solución para los problemas más críticos y con esa forma mejorara la eficiencia, eficacia y productividad.

Se tomó en cuenta tres herramientas de ingeniería industrial como son:

- **El estudio del trabajo.**
- **Six sigma.**
- **Ciclo de Deming.**

El estudio del trabajo, se analizó como posible herramienta a elegir para la solución de los problemas Fuxion Biotech SAC, sin embargo, esta herramienta tiene como particularidad que los resultados se logran visualizar habitualmente en un mediano plazo, es por este motivo que esta herramienta fue descartada y no se opta como opción para la presente investigación.

Six sigma, se analizó como posible herramienta a elegir para la solución de los problemas Fuxion Biotech SAC, sin embargo, esta herramienta se encausa mayormente en la calidad de cada uno de los procesos internos de la empresa, organización o institución , es por este motivo que la aplicación de esta herramienta no es tan factible en el corto plazo, porque en consecuencia nos demandaría un mayor compromiso con la empresa en la que se desarrolla el presente trabajo de investigación e involucrarse con las personas con un mayor rango en la empresa y es por ello que en consecuencia esta herramienta de la ingeniería industrial nos tomaría mucho más tiempo para su implementación.

El método PHVA o ciclo de Deming, fue la herramienta elegida para ser utilizada en la presente investigación, ya que cumple con los rasgos que se requiere, es una opción más factible en comparación a las herramientas anteriores se implementa en corto plazo y se direcciona en trabajar en conjunto con el equipo de subgerencia del área de producción con el fin de obtener un mejor análisis de las actividades y alcanzar óptimos resultados. Por esta principal virtud de la herramienta PHVA de adecuarse a una implementación

sencilla, pero a la vez nos da mejores resultados. Una de las principales características del ciclo PHVA es que tiene la singularidad de formar un ciclo sin fin, sino que al obtener resultados se hace un bucle de manera cíclica, de esta manera se genera un proceso de mejora continua. Asimismo, al conseguir las mejoras en un determinado nivel, proceso o área de la empresa, también nos sirve como un potencial de aprendizaje de mejora de paso a paso y aprender de los traspiés. De otro modo dicho, continuamente se va escrutar la forma de optimizar las actividades por medio un minucioso análisis de los indicadores de producción (productividad, eficacia y eficiencia).

Es de gran importancia destacar que una mejora continua tiene como objetivo desenvolver ciclos íntegros de mejora en diversas cotas en forma repetitiva, sin que el logro de un objetivo sea el fin del proceso, sino al contrario sea un nuevo punto de inicio de la siguiente mejora a concebir en la empresa de esta forma lograr una mejor calidad en los niveles buscados.

Ventajas de la herramienta PHVA para las organizaciones:

- Reduce costos de producción de los productos y prestaciones de servicios.
- Es una técnica que beneficia en el aumento de la productividad, eficacia y eficiencia, esto empuja a las empresas a obtener una mejor calidad en sus productos o servicios.
- Ayuda a una mejor armonía de los procesos productivos y asimila los adelantos tecnológicos.
- Detecta procesos repetitivos y los elimina.
- Mejora la calidad
- Aumenta la rentabilidad de la empresa

Después del análisis se afirma que la herramienta PHVA de mejora continua es la más conviene utilizar debido a la realidad de la empresa Fuxion Biotech SAC.

Planificar

Esta etapa es iniciada con una junta de todos los implicados en los factores con más frecuencia de errores o problemas, se detalla los objetivos del proyecto de investigación que se estarán realizando en el área de encajado y las herramientas utilizadas como son; el diagrama de Ishikawa y Pareto que nos sirven para visualizar mejor los problemas y tomar decisiones.

1^{er} Paso: Reconocer la ocasión de mejora

2^{do} Paso: Realizar documentos de proceso

3^{er} Paso: Estandarizar los procesos mejorados

4^{to} Paso: Precisar las metas del esfuerzo de mejora

Hacer

En esta etapa se nombran responsables y se les da actividades específicas de acuerdo a los problemas que se han hallado. El encargado y el supervisor del área de encajado, se harán cargo de ayudar con el adiestramiento que se están programando para los operarios y de esta forma cumplir con las dificultades que tienen cada uno de los operarios.

5^{to} Paso: Realizar una sucesión de prueba de los cambios a obtener

Verificar

La implementación del método PHVA, implica que en esta etapa las actividades programadas se estén cumpliendo, examinando las mejoras que se han logrado mediante herramientas como son los gráficos que nos muestren los resultados que se están obteniendo.

6^{to} Paso: Analizar lo asimilado de los frutos de la mejora en el proceso

Actuar

En este paso se estudia los resultados que se han obtenido en los seis primeros meses del 2018 comparando con los resultados de los meses en los cuales fue implementado el trabajo de investigación, para poder verificar que la

productividad ha mejorado, en cuanto y si se ha cumplido lo planificado, luego de esto se regresa a la primera etapa y se repite el ciclo las veces que sean necesarias.

7^{mo} Paso: Estandarizar las operaciones que permitieron el alcance de los objetivos

8^{vo} Paso: Reinicia el ciclo como punto de seguir mejorando

Tabla 9 Cuadro de cronograma de la aplicación del método PHVA

N°	ACTIVIDADES	PRE-IMPLEMENTACION												INVESTIGACION Y APLICACIÓN												MESES DE IMPLEMENTACION																RESULTADO			
	MESES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE							
	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
1	Definir y analizar																																												
	Recopilacino de datos historicos																																												
2	Busqueda de causas																																												
	Lluvia de ideas																																												
	Elaboracion de Ishikawa																																												
3	Determinar causas mas importantes																																												
	Elaboracion de Pareto																																												
	Analisis de data previa																																												
	Diagnostico de la situacion actual de la empresa																																												
4	Analisis alternativa de mejora																																												
5	propuesta de mejora																																												
	Determinacion de mejoras posibles																																												
	determinacion de tiempos de ejecucion																																												
6	Implementacion de las mejoras																																												
	Cap.BPM																																												
	Cap.BPD																																												
	Rotacion de productos																																												
	Tecnicas de encajado y cierre																																												
	Dinamicas motivacional																																												
	Cap.De Prod. Nutraceuticos																																												
	Cap.Mant. Y uso de Maq. Termoencogible																																												
7	Levantamientos de datos post																																												
8	Analisis de resultados																																												
9	Estandarizacion de las mejoras																																												

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

2.7.3. Ejecución de la propuesta

En este segmento del proceso, se ejecuta las actividades que se realizaran para poder implementar el ciclo de Deming, esta se desdobra en distintos como los que se describen a continuación.

PLANEAR

Paso 1: Identificar la oportunidad de mejora

Una vez identificada la problemática, para lo cual es realizó la matriz de correlación que muestra la realidad actual de la empresa Fuxion Biotech.

Este primer paso se fortalece con el diagrama de Pareto (causa-efecto) planteado en la realidad problemática, con esta información se identificaron las actividades a realizar para desarrollar el Ciclo de Deming esto se detalla en la figura N° 3.

Paso 2: Documentar el proceso presente

Se llevó a cabo un manual de las actividades que anteriormente se llevaba a cabo que contenía información como el desplazamiento de los operarios, el uso de sus EPP's tipo de caja y forma de encajar, paletización, embalaje, temperatura en la que se utilizaba la termoencogible.

Paso 3: Crear una visión

Se enumera las actividades a groso modo de lo que se va desarrollar en el área de encajado para mejorar los distintos problemas que tiene la empresa en recopilada gracias al diagrama de Ishikawa y posteriormente viendo en el diagrama de Pareto los problemas atacar.

Tabla 10 Cuadro de actividades.

N°	ACTIVIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	QUE SE VA A MEDIR	A QUIEN SE VA MEDIR	OBJETIVO
1	Difusion de la informacion basica del PHVA	Acciones de difusiones en murales de la empresa	Implementacion de la planeacion estrategica	Colaboradores del area de produccion en el proceso de encajado	Cumplir a tiempo y con calidad las ordenes de produccion
2	Charla motivacional	Charla	Buen desempeño del colaborador en las funciones del area de encajado	Colaboradores del area de produccion en el proceso de encajado	Mejora de la productividad y las relaciones interpersonales
3	Taller de Capacitacion	Cursos y talleres de capacitacion	Cumplimiento de las fases de PHVA	Colaboradores del area de produccion en el proceso de encajado	Mejorar continuamente el proceso de encajado
4	Taller de sensibilización	Talleres dirigidos a los colaboradores del area de encajado	compromiso del trabajado con la empresa	Colaboradores del area de produccion en el proceso de encajado	Identifiar al colaborador con la organización
5	Encuesta de mejoras diversas	Cuestionario	Clima laboral	Colaboradores del area de produccion en el proceso de encajado	Realizar cambios y mejoras apuntadas al area de encajado

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Paso 4: Precisar las metas del esfuerzo de mejora

Se procedió a detallar y tomar en cuenta el estado de salud, edad, género, talento y capacidad individual de los colaboradores para definir los límites de lo que se plantea.

Hacer

Paso 5: Realizar una sucesión de prueba de los cambios a obtener

Tabla 11 Módulos de capacitación

MODULO		DURACION
1	BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	120 MIN
2	BUENAS PRACTICAS DE DISTRIBUCION	120 MIN
3	ROTACION DE PRODUCTOS	60 MIN
4	TECNICAS DE ENCAJADO Y CIERRE	240 MIN
5	DINAMICAS	60 MIN
6	MANTENIMIENTO Y CORRECTO USO DE LA MAQUINA TERMOENCOGIBLE	120 MIN
7	DIVERSIDAD DE PRODUCTOS NUTRACEUTICOS	60 MIN
8	TALLER DE SENSIBILIZACION	60 MIN
9	CHARLA MOTIVOCIONAL	240 MIN

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Se ha ejecutado la implementación de capacitación, que forma parte del proceso de mejora continua, por ejemplo capacitación para el personal de encajado en temas como BPM y BPD, rotación de productos, técnicas de encajado y cierre, procesos de almacenamiento en tránsito, manejo y cuidado de la máquina termoencogible; asimismo, como la capacitación en los artículos nutracéuticos que llegan con novedades o con mejoras, se miden los tiempos de duración entre tema y tema para optimizar nuestros tiempos de capacitación.

MODULO: BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

BLOQUE 1 (Anexo N° 5)

Materia prima: Asegurar que la calidad de la materia prima para esta área que son los sticks sea lo indicado.

Establecimiento: El establecimiento no debe estar en una zona donde tenga la posibilidad de producirse una inundación, que los olores sean armoniosos, que el humo, polvo, gases, luz y radiación no puedan afectar la calidad del producto que se está confeccionando.

Higiene estructural: Todas las herramientas, máquinas, equipos y las edificaciones deben conservarse en buenas condiciones de inocuidad, de conservación y de funcionamiento.

BLOQUE 2 (Anexo N° 6)

Personal: Se debe controlar la salud y la propagación de enfermedades que se puede contagiar a personal que manipula el producto. Por otro lado, si una

persona sufre un corte no deberá manipular superficies ni productos hasta que este dado de alta clínica. Todo el personal que esté de servicio en la zona de manipulación debe mantener la higiene personal, debe llevar ropa protectora, calzado adecuado y cubre cabeza. Todos deben ser lavables o descartables. No debe trabajarse con anillos, colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación de materias primas y alimentos. La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas.

Higiene en la Elaboración: La prevención de obtener una contaminación cruzada debe consistir en eliminar el contacto entre material, herramientas, alimento o materia prima con otras sustancias que estén contaminadas. El material destinado al encajado debe estar libre de contaminantes y no debe permitir la migración de sustancias tóxicas. Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de y conservarlo durante un período superior a la duración mínima del producto.

BLOQUE 3 (Anexo N° 7)

Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto Final: Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en **condiciones** óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos.

BLOQUE 4 (Anexo N° 8)

Control de Procesos en la Producción: Para lograr buenas prácticas de manufactura es necesario tener diversos controles que nos ayuden a asegurar el cumplimiento de los procedimientos de inocuidad y criterios que nos ayuden a obtener una óptima calidad que se espera en el producto final, garantizar la genuinidad y la higiene de los productos. Los controles nos ayudan a poder descubrir la presencia de contaminadores microbiológicos, químicos y/o físicos.

BLOQUE 5 (Anexo N° 9)

Documentación: Los archivos documentarios cumplen una parte fundamental, estos tienen como propósito contribuir a mejores procedimientos y controles. También, nos ayuda a tener un rápido y fácil trazabilidad de los productos defectuosos que se estén investigando. El sistema documentario debe permitir distar de números de lotes, siguiendo por el historial de los productos desde el ingreso como materia prima hasta producto terminado, también incluye el transporte la distribución.

Figura 13 Capacitación de los colaboradores en BPM



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

MODULO: BUENAS PRÁCTICAS DE DISTRIBUCIÓN (Anexo N° 10)

En esta capacitación de integro el concepto de BDP (Buenas prácticas de distribución) el que habla de la buena localización, traslado y mejor almacenado de productos en proceso, se marca con cintas amarillas en el piso el lugar donde deben ir las paletas con producto ya encajado y con línea anaranjada las paletas en proceso esto para que se garantice la correcta distribución de los sticks como de las paletas de productos de productos en el área de encajado. Esto incluyo la codificación de la paleta, este control lo lleva a cabo el supervisor de producción y todos estos documentos se almacenan por un año para una mejor trazabilidad.

Figura 14 Capacitación de los colaboradores en BPD



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

MODULO: ROTACIÓN DE PRODUCTOS (Anexo N° 11)

Se integra la información de a los colaboradores de encajado de los productos con una mayor demanda y los productos. Esto datos se exhiben en las pantallas situadas dentro del área de encajado esto ayuda a que el colaborador se identifique con el estado en que se encuentra la empresa y genera confianza.

MODULO: TÉCNICA DE ENCAJADO Y CIERRE (Anexo N° 12)

Dos personas se encargan de abastecer las cajas mientras que integro el encajado en paralelo de 4 - 4 - 4. Esto quiere decir que cuatro personas al inicio de la faja transportadora doblan las orejas de las cajas las otras cuatro personas llenan los sticks y las otras cuatro personas cierran.

Se hace el hincapié de tener un área en donde estén las herramientas clasificadas las que son utilizadas para el encajado, así mismo como los materiales de embalaje y la zona de paletización bien marcada en el piso con líneas amarillas. Otra medida es colocar un reloj en donde los operarios puedan percibir 15 minutos antes de la hora de refrigerio y salida para ordenar su área de trabajo. Así como pasar diariamente revisión de la limpieza del uniforme de trabajo.

MÓDULOS: DINÁMICA, SENSIBILIZACIÓN Y CHARLA MOTIVACIONAL (Anexo N° 13, Anexo N° 14)

Las dinámicas, talleres de sensibilización y charla motivacional a cargo del área de RRHH ayuda a que el personal de encajado tengo una mejor actitud al trabajo, más control al trabajo de bajo presión, mejora la fraternidad en el personal.

Figura 15 Dinámica y charla motivacional



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

MODULO: MANTENIMIENTO Y CORRECTO USO DE LA MÁQUINA TERMOENCOGIBLE (Anexo N° 15)

El túnel de calor para termoencogido debe ser operado únicamente por un personal capacitado, por lo cual se indica crear respectivos manuales de operación y mantenimiento.

Se indica lo siguiente antes de empezar cada jornada:

- Hacer una prueba del tablero de control, utilizando un multímetro se comprueba los voltajes de entrada.
- Comprobar que actuadores como son los contactores y relés respondan junto a las luces indicadores de su funcionamiento.
- Verificar la correcta marcha del motorreductor.
- Que la velocidad de la faja transportadora sea la adecuada.
- Comprobar que todas las luces indicadoras se activen, cuando se acciona los selectores de las distintas operaciones.
- Probar el apagado de emergencia como también el apagado ordinario.

Figura 16 Máquina termoencogible



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

MODULO: DIVERSIDAD DE PRODUCTOS NUTRACEÚTICOS (Anexo N° 16)

Al personal de encajado se le integra la cultura de productos nutracéuticos cuyas propiedades nutritivas radican en la forma utilizada en las dietas como también de la forma en que se sintetiza estos mismos. Son productos biológicos – fitoquímicos los cuales tienen propiedades terapéuticas.

Se elabora folletos donde se detalla el para qué es usado cada producto nutracéutico que elabora Fuxion Biotech y sus presentaciones.

Este tipo de información también es visualizada en las pantallas del área de encajado, este tipo de desarrollo crea en el colaborador compromiso y conocimiento específico en lo que se elabora en la planta y que finalidad tienen.

VERIFICAR

Paso 6: Analizar lo asimilado de los frutos de la mejora en el proceso

La implementación de la herramienta PHVA se estableció desde el mes de abril, en donde se verifica todas las tareas y que estas mismas se estén realizando como se tiene planeado, se revisa las mejoras logradas hasta el momento con estadística gráfica, donde se puedan visualizar los resultados más precisos y claros.

ACTUAR

Paso 7: Estandarizar las operaciones que permitieron el alcance de los objetivos

Estudiar los resultados obtenidos en la post implementación de los últimos tres meses (Julio, agosto y Setiembre) se compara los resultados de la pre implementación de los meses de enero, febrero, Marzo; para poder observar si la productividad, eficacia y eficiencia han mejorado y cuanto ha mejorado y si llegó al objetivo planificado

Paso 8: Reinicia el ciclo como punto de seguir mejorando

2.7.4. Resultados de la implementación

La implementación del método PHVA o conocido también como el ciclo de Deming fue conforme a las actividades que se programaron en los puntos detallados en el diagrama Ishikawa, Pareto y posteriormente descritos en los pasos del ciclo Deming.

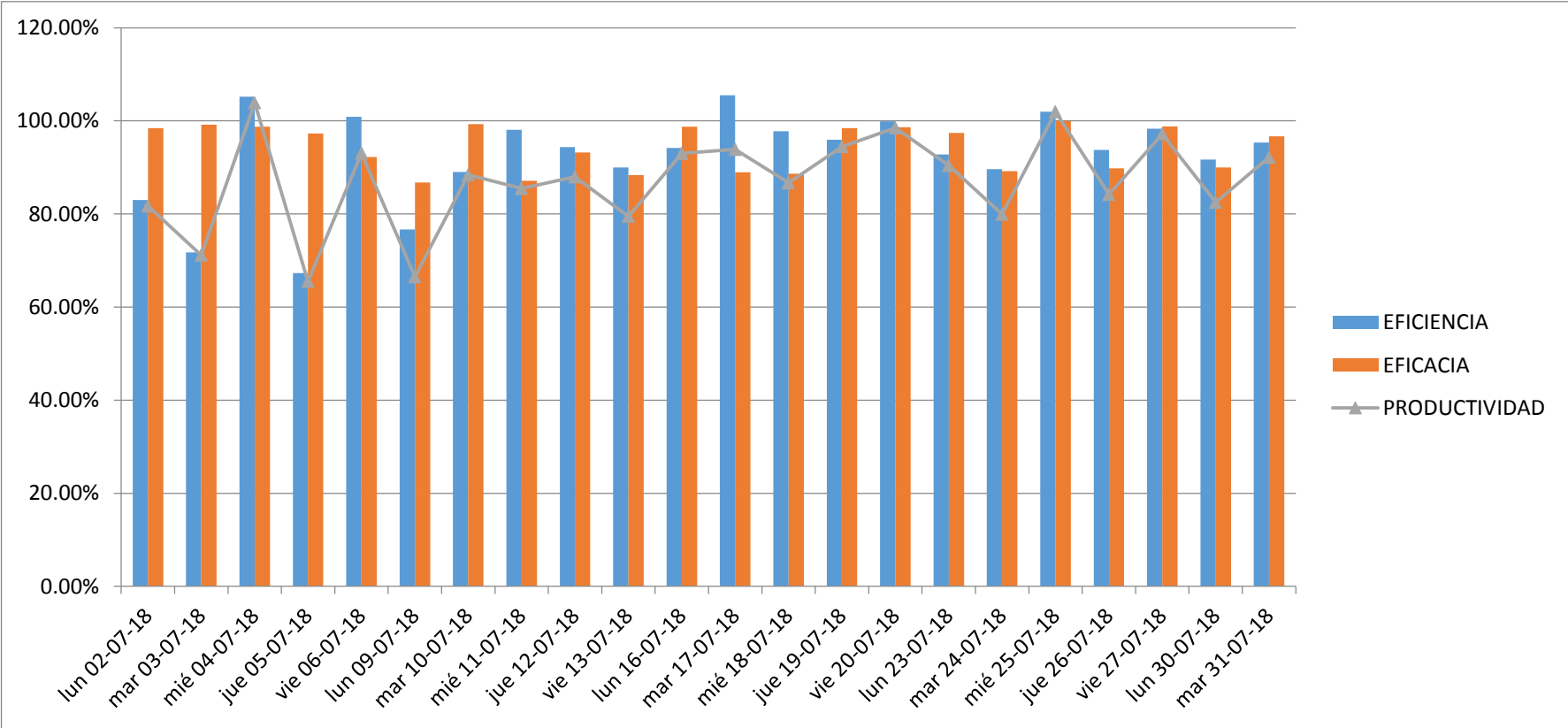
Los resultados reflejan que la implementación fue correcta y corre en las etapas que solicita el método PHVA, es decir se identificaron los problemas, se tuvieron claro las metas, el plan de producción y que se tenía que llegar a elevar la productividad, la eficacia y la eficiencia.

Tabla 12 Cuadro de producción del mes de Julio.

		CANTIDAD PRODUCIDA/TOTAL HORAS EFECTIVAS			CANTIDAD APROBADA/CANTIDAD PRODUCIDA			CANTIDAD PRODUCIDA/PLANIFICADO	EFICACIA X EFICIENCIA
Fecha	TOTAL HORAS EFECTIVAS	Productividad REAL (KG/H)	Productividad Teorica		EFICIENCIA	Planificado	CANTIDAD PRODUCIDA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
lun 02-07-18	133.00	26.3	31.7	<div></div>	82.98%	3555	3500	98%	82%
mar 03-07-18	147.00	31.9	44.5	<div></div>	71.70%	4726	4688	99%	71%
mié 04-07-18	139.00	48.9	46.5	<div></div>	105.21%	6888	6800	99%	104%
jue 05-07-18	137.80	29.0	43.1	<div></div>	67.30%	4111	4000	97%	65%
vie 06-07-18	147.78	50.4	50.0	<div></div>	100.87%	8080	7454	92%	93%
lun 09-07-18	159.80	43.8	57.1	<div></div>	76.65%	8069	7000	87%	66%
mar 10-07-18	150.80	43.5	48.8	<div></div>	89.00%	6600	6555	99%	88%
mié 11-07-18	148.80	41.2	42.0	<div></div>	98.08%	7029	6126	87%	85%
jue 12-07-18	154.30	48.3	51.2	<div></div>	94.39%	8000	7455	93%	88%
vie 13-07-18	147.82	46.6	51.8	<div></div>	89.99%	7800	6889	88%	79%
lun 16-07-18	167.00	47.3	50.2	<div></div>	94.16%	7999	7900	99%	93%
mar 17-07-18	137.90	57.3	54.3	<div></div>	105.50%	8880	7899	89%	94%
mié 18-07-18	155.00	43.8	44.8	<div></div>	97.77%	7658	6789	89%	87%
jue 19-07-18	157.10	48.7	50.8	<div></div>	95.93%	7776	7654	98%	94%
vie 20-07-18	188.90	45.9	46.0	<div></div>	99.90%	8799	8675	99%	98%
lun 23-07-18	184.58	47.5	51.2	<div></div>	92.81%	9000	8765	97%	90%
mar 24-07-18	163.13	47.0	52.4	<div></div>	89.65%	8600	7668	89%	80%
mié 25-07-18	160.00	55.5	54.4	<div></div>	101.95%	8880	8878	100%	102%
jue 26-07-18	176.50	50.4	53.7	<div></div>	93.77%	9899	8888	90%	84%
vie 27-07-18	172.25	57.3	58.3	<div></div>	98.34%	9991	9873	99%	97%
lun 30-07-18	190.00	47.4	51.7	<div></div>	91.67%	10000	8999	90%	82%
mar 31-07-18	177.80	48.9	51.3	<div></div>	95.34%	9000	8700	97%	92%
					92%	7788	7325	94%	87%























FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 17 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de Julio.



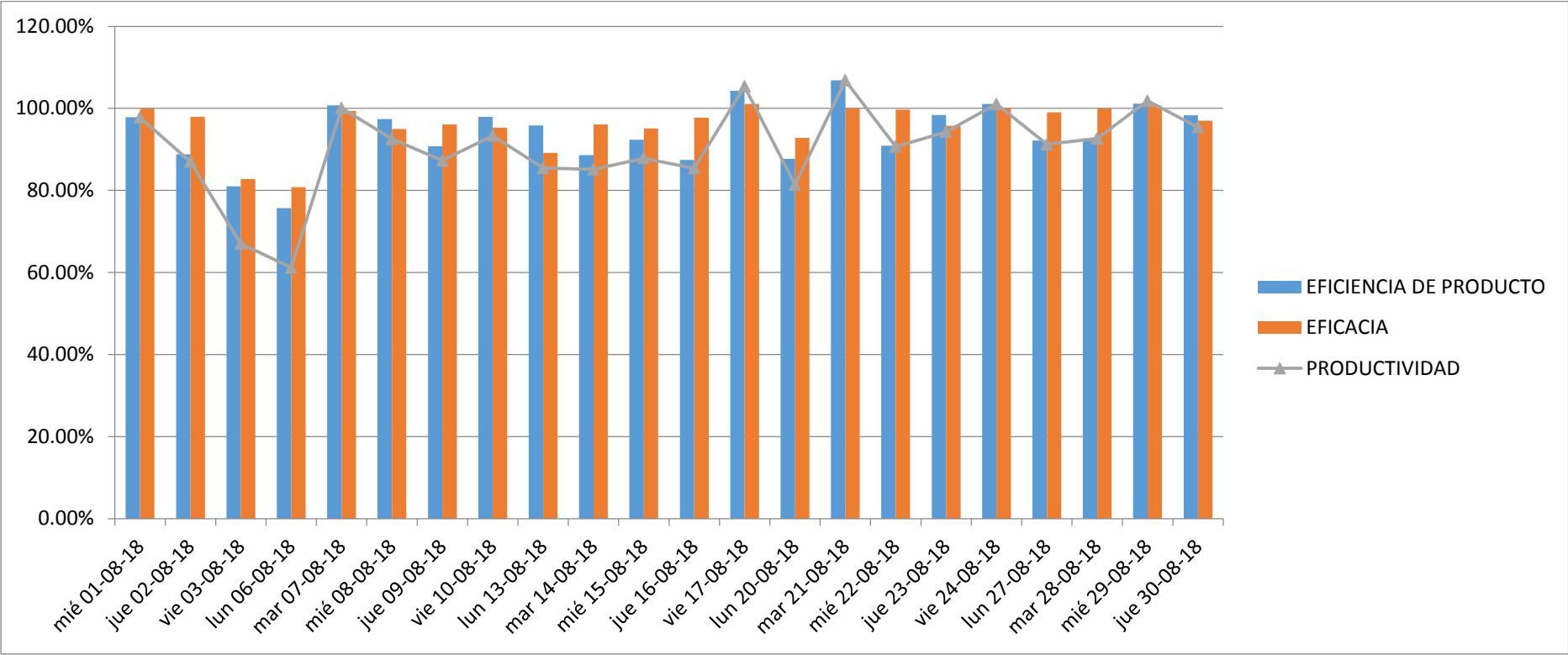
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 13 Cuadro de producción del mes de agosto.

		CANTIDAD PRODUCIDA/TOTAL HORAS EFECTIVAS		CANTIDAD APROBADA/CANTIDAD PRODUCIDA		CANTIDAD PRODUCIDA/PLANIFICADO		EFICACIA X EFICIENCIA
FECHA	TOTAL HORAS EFECTIVAS	Productividad REAL (KG/H)	Productividad Teórica	EFICIENCIA DE PRODUCTO	Planificado	CANTIDAD PRODUCIDA (CAJAS)	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
mié 01-08-18	160.90	50.3	51.4	 97.84%	8100	8094	100%	98%
jue 02-08-18	143.55	33.4	37.6	 88.82%	4888	4788	98%	87%
vie 03-08-18	140.17	39.4	48.6	 81.02%	6666	5516	83%	67%
lun 06-08-18	151.68	36.7	48.5	 75.66%	6888	5567	81%	61%
mar 07-08-18	171.87	50.9	50.5	 100.73%	8800	8742	99%	100%
mié 08-08-18	153.47	55.1	56.6	 97.42%	8909	8463	95%	93%
jue 09-08-18	141.67	45.4	50.0	 90.79%	6688	6428	96%	87%
vie 10-08-18	167.42	57.0	58.2	 97.94%	10020	9551	95%	93%
lun 13-08-18	152.90	57.1	59.6	 95.82%	9800	8737	89%	85%
mar 14-08-18	152.15	56.8	64.1	 88.60%	9000	8647	96%	85%
mié 15-08-18	172.65	48.9	52.9	 92.38%	8878	8441	95%	88%
jue 16-08-18	158.38	42.1	48.2	 87.40%	4888	4777	98%	85%
vie 17-08-18	189.00	38.2	36.6	 104.27%	6599	6668	101%	105%
lun 20-08-18	167.27	43.2	49.2	 87.68%	7778	7219	93%	81%
mar 21-08-18	165.27	56.7	53.1	 106.85%	9377	9373	100%	107%
mié 22-08-18	160.85	52.7	57.9	 90.93%	8500	8475	100%	91%
jue 23-08-18	178.90	50.3	51.1	 98.40%	9396	9000	96%	94%
vie 24-08-18	199.90	57.4	56.8	 101.05%	11470	11473	100%	101%
lun 27-08-18	177.00	43.9	47.7	 92.12%	7856	7778	99%	91%
mar 28-08-18	158.00	48.7	52.5	 92.68%	7689	7688	100%	93%
mié 29-08-18	199.80	54.4	53.8	 101.16%	10800	10874	101%	102%
jue 30-08-18	166.97	49.4	50.3	 98.33%	8510	8256	97%	95%
				94%	8250	7934	96%	90%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 18 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de agosto.



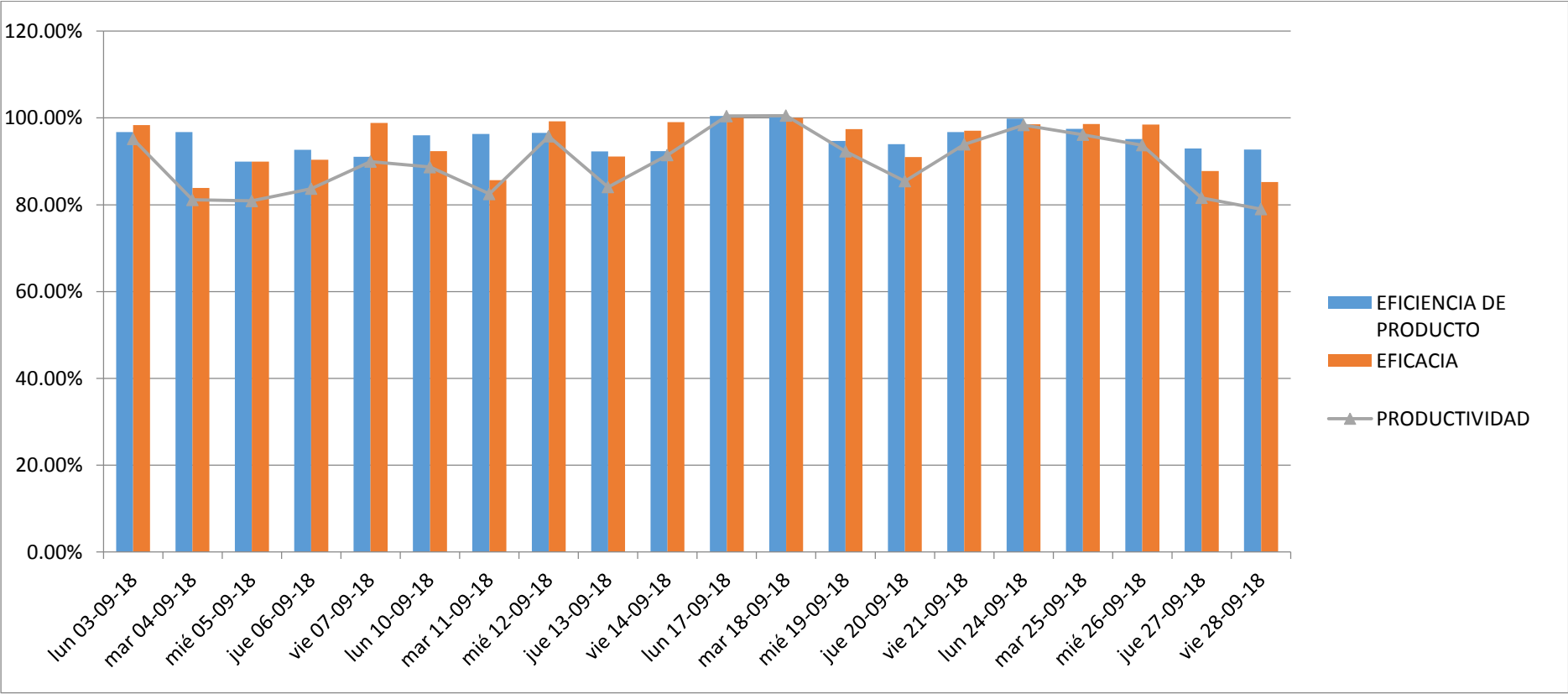
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Tabla 14 Cuadro de producción del mes de Setiembre.

FECHA	TOTAL HORAS EFECTIVAS	CANTIDAD PRODUCIDA/TOTAL HORAS	Producti vidad Teórica	CANTIDAD APROBADA/CANTIDAD PRODUCIDA	Planificad o	CANTIDAD PRODUCID A	CANTIDAD PRODUCIDA/PLANIFICADO	EFICACIA X EFICIENCIA
		Productividad REAL (KG/H)		EFICIENCIA DE PRODUCTO			EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
lun 03-09-18	167.50	48.4	50.0	96.72%	8234	8100	98%	95%
mar 04-09-18	156.0	51.6	53.4	96.74%	9600	8052	84%	81%
mié 05-09-18	149.0	46.3	51.4	89.94%	7666	6895	90%	81%
jue 06-09-18	188.48	47.5	51.2	92.64%	9899	8945	90%	84%
vie 07-09-18	166.7	46.2	50.8	91.02%	7800	7708	99%	90%
lun 10-09-18	139.5	45.0	46.9	96.02%	6800	6281	92%	89%
mar 11-09-18	162.25	47.4	49.2	96.30%	8979	7692	86%	82%
mié 12-09-18	188.00	51.7	53.6	96.55%	9800	9722	99%	96%
jue 13-09-18	150.8	46.5	50.4	92.31%	7700	7014	91%	84%
vie 14-09-18	198.9	41.5	45.0	92.36%	8344	8262	99%	91%
lun 17-09-18	170.0	54.2	54.0	100.45%	9220	9221	100%	100%
mar 18-09-18	188.0	62.3	62.0	100.52%	11716	11717	100%	101%
mié 19-09-18	170.7	50.2	53.0	94.71%	8788	8564	97%	92%
jue 20-09-18	156.7	46.9	49.9	93.93%	8075	7345	91%	85%
vie 21-09-18	173.0	55.0	56.8	96.76%	9800	9513	97%	94%
lun 24-09-18	173.9	53.8	53.9	99.83%	9500	9361	99%	98%
mar 25-09-18	174.9	53.6	54.9	97.50%	9500	9366	99%	96%
mié 26-09-18	175.9	53.2	55.9	95.16%	9503	9361	99%	94%
jue 27-09-18	176.9	52.9	56.9	92.96%	10666	9361	88%	82%
vie 28-09-18	166.6	42.3	45.6	92.71%	8266	7043	85%	79%
				95%	8993	8476	94%	90%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 19 Productividad, eficiencia y eficacia del mes de Setiembre.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 15 Pre - implementación del método PHVA.

PRE-IMPLEMENTACION DEL METODO PHVA					
MES	EFICIENCIA	Planificado	CANTIDAD PRODUCIDA (CAJAS)	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
ENERO	89%	7828	7123	91%	81%
FEBRERO	94%	9076	7875	87%	81%
MARZO	90%	9026	8176	90%	82%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La síntesis de los meses de pre-test la productividad era de 81.3% mientras que la eficacia 89.3% y la eficiencia era de 91%

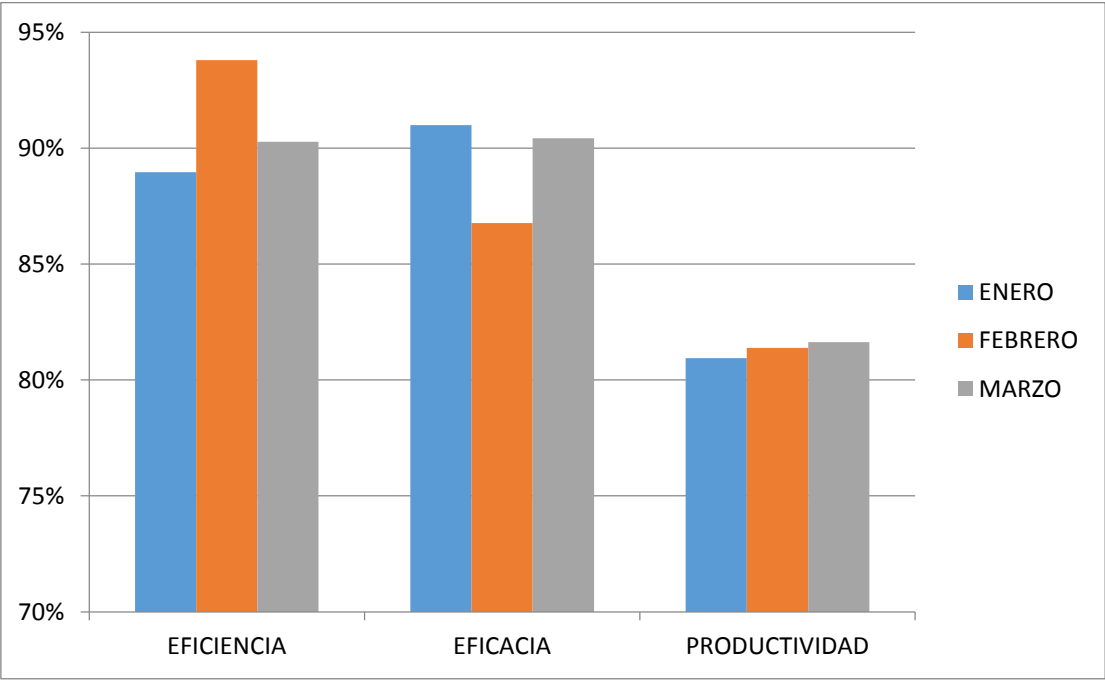
Tabla 16 Post- implementación del método PHVA.

POST-IMPLEMENTACION DEL METODO PHVA					
MES	EFICIENCIA	Planificado	CANTIDAD PRODUCIDA (CAJAS)	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
JULIO	92%	7788	7325	94%	87%
AGOSTO	94%	8250	7934	96%	90%
SEPTIEMBRE	95%	8993	8476	94%	90%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

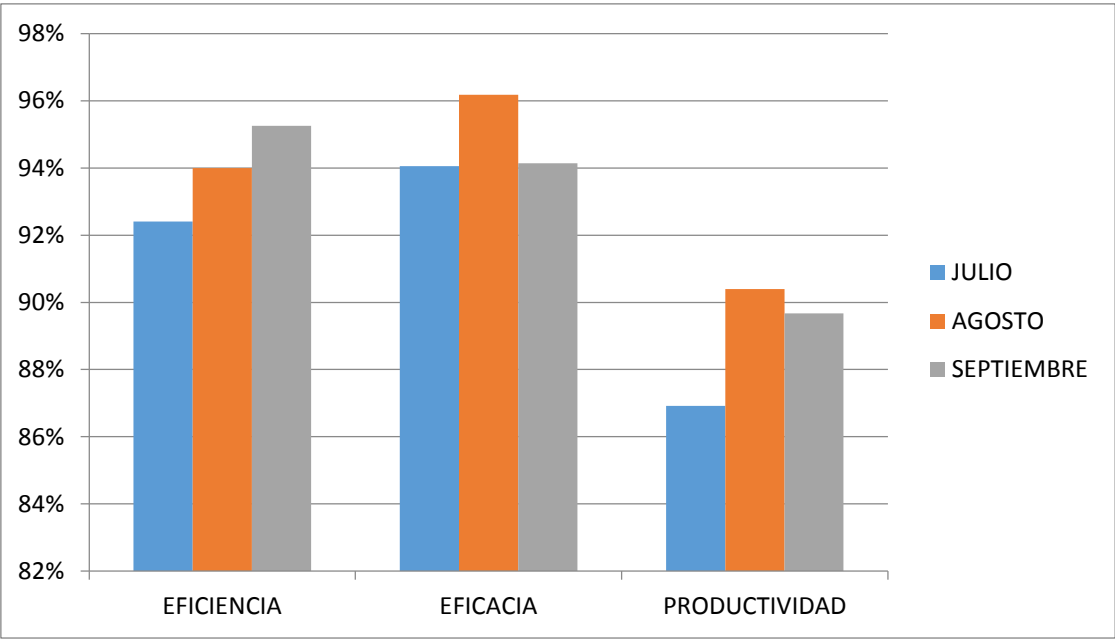
La síntesis de los meses de post-implementación la productividad era 89%, la eficacia 94.7% y la eficiencia era de 93.7%

Figura 20 Diagrama pre-implementación del método PHVA.



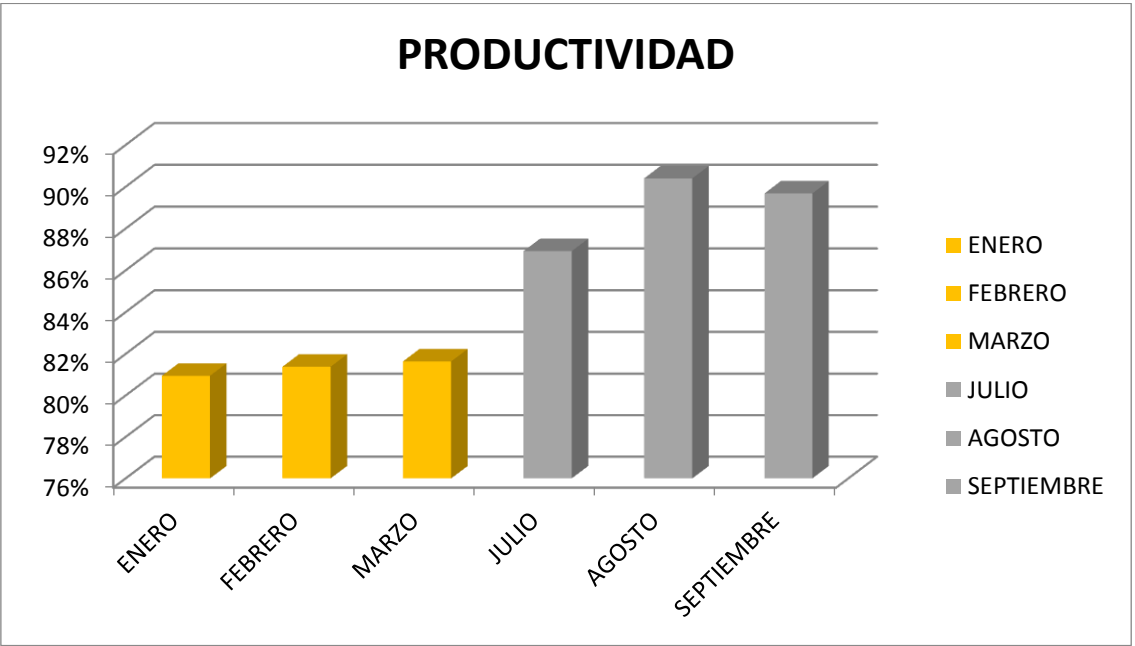
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 21 Diagrama pre-implementación del método PHVA.



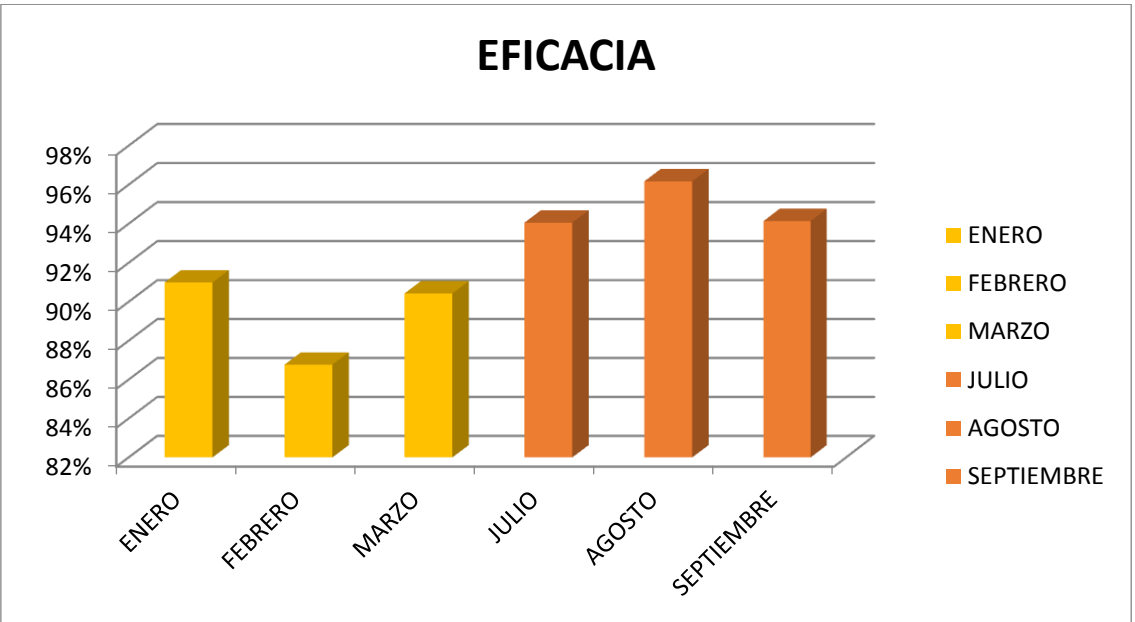
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 22 Diagrama de versus pre y post implementación del método PHVA productividad.



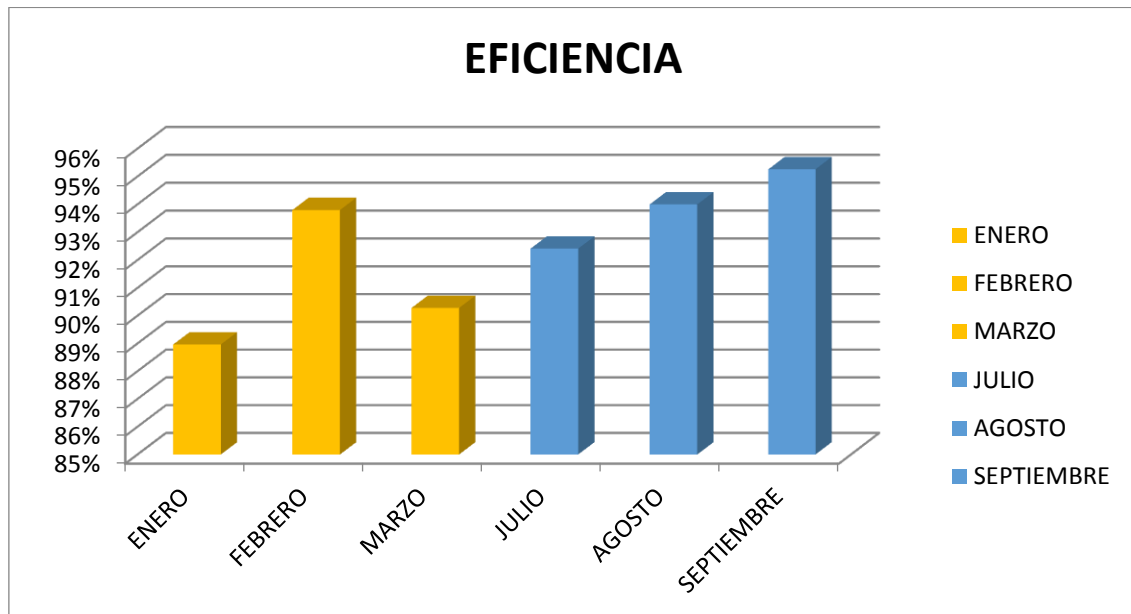
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 23 Diagrama de versus pre y post implementación del método PHVA eficacia.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Figura 24 Diagrama de versus pre y post implementación del método PHVA eficiencia.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

2.7.5. Análisis económico financiero

Al culminar la implementación del método PHVA e inmediatamente ver los resultados, es preciso expresar el análisis beneficio / costo se estableció variables cuantificables como la relación de las ganancias y gastos que se concibió al aplicar el método PHVA en la empresa Fuxion Biotech SAC.

BENEFICIO

En la presente tabla se va visualizar que en la pre-implementación se producía 2783.38 kg, y luego de la implementar el método PHVA esto incremento a producir un total de 3071.54 kg de producto nutracéuticos.

Tabla 17 Kilogramos producidos antes y después de la aplicación del método PHVA

KILOGRAMOS		Aumento de producción
ANTES	2783.38	10.40%
DESPUÉS	3071.54	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El costo por kilo de cada uno de los diversos productos nutracéuticos tiene un monto promedio de **S/ 571.43**.

Antes: $2783.38 \text{ kg} \times \text{S/ } 571.43 = \text{S/ } 1590506.83$

Después: $3071.54 \text{ kg} \times \text{S/ } 571.43 = \text{S/ } 1755170.10$

La diferencia en kilogramos de antes y después de la aplicación del método PHVA es de **288.16 kg**. Esto quiere decir que después de implementar el método PHVA se empieza a producir **96.053 kg** más por mes.

Luego esta cantidad multiplicamos por el precio por kilo ($96.053\text{kg} \times \text{S/ } 571.43$) esto nos da el resultado de **S/ 54887.57**, este es el valor de cada mes de ganancias en proporción a los kilogramos producidos y este será utilizado para poder analizar el beneficio / costo.

$\text{S/ } 54887.57 \times 12 = \text{S/ } 658,650.84$

COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

El costo de implementar el método PHVA es la suma de distintos costos los cuales se ven resumidos en siguiente cuadro:

Luego se pasó a comprarlo con el beneficio obtenido posterior al estudio del presente trabajo de investigación.

Tabla 18 Beneficio implementación ciclo del método PHVA

DESCRIPCIÓN	SOLES
HORAS OPERARIO	10880.00
HORAS SUPERVISOR	2666.67
HORAS JEFE	4533.33
MATERIALES DE OFICINA	1500.00
MATERIALES DE PRODUCCIÓN	850.00
TOTAL	20430.00

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El costo de implementar el método PHVA tiene una suma de S/ 20,430.00, el mismo que es considerado como como análisis inicial para proceder con el análisis financiero.

BENEFICIO / COSTO

El beneficio/costo se ha medido con doce meses divididos con el costo total del año con beneficio logrado anual.

$$\frac{B}{C} = \frac{658,650.84}{20,430.00} = 32.24$$

El valor obtenido es S/ 32.24, esto expresa que por cada sol invertido en la implementación tiene un retorno S/ 32.24, esto justifica la implementación.

Se puede observar el aumento de la producción durante doce meses, donde después de la aplicación del método PHVA la producción incremento **96.053 kg** de producto nutracéuticos por mes, que durante un año equivale a **1152.64kg**, el cual es beneficioso para la empresa Fuxion Biotech SAC.

Tabla 19 Tabla de incremento de producción anual

CÁLCULO DEL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN		
MES	96.053	kg/mes
AÑO	1152.64	kg/año

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Se logra ver que el precio venta por mes es de **S/ 54887.57** soles, donde el costo variable para la producción de la cantidad del incremento es de **S/43910.056** soles, donde el contraste nos genera un margen de contribución de **S/10977.514** soles mensuales.

Tabla 20 Tabla de incremento de producción anual

MARGEN DE CONTRIBUCIÓN MENSUAL	
Δ VENTA	S/ 54887.57
Δ COSTO VARIABLE	S/ 43910.056
Δ MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	S/10977.514

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Tabla 21 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA																																									
	MES																																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																												
VENTAS		54887.57	55010.2	55100.56	55150.89	55766.03	56130.5	56150.75	56230	57080	57348	57789.8	58078.85																												
COSTO VARIABLE		43910.056	43910.056	43910.056	43910.056	43910.056	43910.056	43910.056	43910.056	43910.056	43910.056	43910.056	43910.056																												
MARGEN DE CONTRIBUCION		10977.514	11100.144	11190.504	11240.834	11855.974	12220.444	12240.694	12319.944	13169.944	13437.944	13879.744	14168.794																												
INVERSION	20430																																								
MARGEN DE CONTRIBUCION	-20430	10977.514	11100.144	11190.504	11240.834	11855.974	12220.444	12240.694	12319.944	13169.944	13437.944	13879.744	14168.794																												
<table> <tr> <td>VAN =</td><td>S/ 70,505.35</td><td colspan="10"></td><td>i =</td><td>0.797%</td></tr> <tr> <td>TIR =</td><td>55%</td><td colspan="10"></td><td colspan="2"></td></tr> </table>														VAN =	S/ 70,505.35											i =	0.797%	TIR =	55%												
VAN =	S/ 70,505.35											i =	0.797%																												
TIR =	55%																																								

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En esta labor de investigación de la aplicación del método PHVA, una tasa de interés de 0.797 % mensual donde la inversión para ejecutar la implementación fue de S/20,430.00 soles, como se puede ver el VAN (Valor Actual Neto) es mayor (S/70,505.35) que lo invertido, esto nos indica que el proyecto es hacedero.

El TIR (Tasa interna de retorno) es de 55% del proyecto esto nos indica que el interés del proyecto puede incrementar hasta ese porcentaje debido a que es mayor al TIR el proyecto no sería hacedero.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

A seguir se visualiza el análisis descriptivo de la variable dependiente y sus dimensiones para los datos pre y post implementación de la herramienta de mejora continua PHVA.

Tabla 22 Resumen de Procesamientos de casos

	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRODUCTIVIDAD	120	100,0%	0	0,0%	120	100,0%
EFICIENCIA	120	100,0%	0	0,0%	120	100,0%
EFICACIA	120	100,0%	0	0,0%	120	100,0%

Fuente: Software SPSS V.24

A) Productividad

Para todos los datos referentes a productividad pre y post de la implementación de la herramienta de mejora continua PHVA se adquirieron los siguientes resultados de análisis descriptivo.

Tabla 23 Resumen descriptivos de la productividad antes de la aplicación

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desviación estándar	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico
ANTESPRODUCTIVIDAD	60	,5941810125	,4738651961	1,068046209	,8222031115	,0166806005	,1292073762	,017
DESPUES PRODUCTIVIDAD	60	,4565358731	,6115103354	1,068046209	,8921262445	,0126022734	,0976167900	,010
N válido (por lista)	60							

Fuente: Software SPSS V.24

B) Eficiencia

Para todos los datos referentes a eficiencia pre y post de la implementación de la herramienta de mejora continua PHVA se adquirieron los siguientes resultados de análisis descriptivo.

Tabla 24 Resumen descriptivos de la eficiencia antes de la aplicación

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desviación estándar	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico
ANTES EFICIENCIA	60	,4275046146	,6466943251	1,074198940	,9096778417	,0130104454	,1007784768	,010
DESPUES EFICIENCIA	60	,3954724655	,6730295400	1,068502006	,9379432363	,0099672115	,0772056886	,006
N válido (por lista)	60							

Fuente: Software SPSS V.24

C) Eficacia

Para todos los datos referentes a eficacia pre y post de la implementación de la herramienta de mejora continua PHVA se adquirieron los siguientes resultados de análisis descriptivo.

Tabla 25 Resumen descriptivos de la eficacia antes de la aplicación

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desviación estándar	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico
ANTES EFICACIA	60	,4789868956	,5211215643	1,000108460	,9023893120	,0107518428	,0832834164	,007
DESPUES EFICACIA	60	,2022389404	,8082171893	1,010456130	,9499793990	,0066593472	,0515830816	,003
N válido (por lista)	60							

Fuente: Software SPSS V.24

3.2. Análisis inferencial

3.2.1 Análisis de hipótesis general

Al implementar el método PHVA mejora la productividad en el área de encajado de la empresa Fuxion Biotech SAC, 2018.

Tabla 26 Prueba de normalidad de la productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTESPRODUCTIVIDAD	,085	60	,200 [*]	,981	60	,485
DESPUES PRODUCTIVIDAD	,080	60	,200 [*]	,950	60	,016
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Software SPSS V.24

Se puede apreciar como son 60 datos se usa la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el cual la significancia antes es 0.200 y después es 0.200, entonces tiene valores mayores a 0.05, de acuerdo a la regla de decisión, queda comprobado que tienen conductas paramétricas, se iniciará el análisis con el estadígrafo de T-Student.

Contraste de la hipótesis general

H₀: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado no incrementa la productividad de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

H_a: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la productividad de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

Regla de decisión:

H₀: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 27 Comparación de medias de productividad antes y después con T-Student

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	ANTESPRODUCTIVIDAD	,8222031115	60	,1292073762	,0166806005
	DESPUES PRODUCTIVIDAD	,8921262445	60	,0976167900	,0126022734

Fuente: Software SPSS V.24

Se observa que en la media antes la productividad es (0.8222) la cual es inferior que la media de la productividad después (0.8921), por lo tanto no se verifica que **H₀:** $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por tal motivo se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del método PHVA no mejora la productividad, y se confirma la hipótesis de investigación, de tal motivo queda demostrado que la aplicación

Ciclo PHVA mejora la productividad significativamente en el área de encajado de la empresa Fuxion Biotech SAC.

Se demuestra que el análisis es fidedigno, por lo que empezaremos con el análisis mediante el p_{valor} o de significancia de las consecuencias de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 28 Prueba de muestra relacionadas a la productividad del antes y después con T.Student

		Diferencias emparejadas							
			Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media			Inferior	Superior			
Par 1	ANTESPRODUCTIVIDAD - DESPUES PRODUCTIVIDAD	-,069923133	,1430792955	,0184714576	-,106884434	-,032961832	-3,785	59	,000

Fuente: Software SPSS V.24

Se logra visualizar que la significancia de la prueba de T-Student, aplicada a la productividad pre y post es de 0.000, siendo inferior que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la productividad de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

H_a: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

Para poder corroborar la primera hipótesis específica se procede a realizar la respectiva prueba de normalidad, esto para ver que los datos de la eficiencia

son paramétricos o no paramétricos, en vista que se tiene 60 datos del antes y después, procederemos con el análisis del estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

Si $p_{\text{valor}} < 0,05$, Los datos de la muestra poseen una actuación no paramétrica.

Si $p_{\text{valor}} > 0,05$, Los datos de la muestra tienen que tener una actuación paramétrica.

Tabla 29 Prueba de normalidad de eficiencia del antes y después con Kolmogorov-Smirnov

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES EFICIENCIA	,153	60	,001	,941	60	,006
DESPUES EFICIENCIA	,117	60	,040	,904	60	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Software SPSS V.24

Se puede visualizar que la significancia de la eficiencia antes es 0.001 y después es 0.040, entonces tiene valores menores a 0.05, de acuerdo a la regla de decisión, queda comprobado que tienen comportamientos no paramétricos, se iniciará el análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la primera hipótesis específica

H₀: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado no incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

H_a: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

Regla de decisión:

H₀: $\mu_0 \geq \mu_1$

$$H_a: \mu_0 < \mu_1$$

Tabla 30 Estadística de muestra de la eficiencia del antes y después con Wilcoxon

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ANTES EFICIENCIA	60	,9096778417	,1007784768	,6466943251	1,074198940
DESPUES EFICIENCIA	60	,9379432363	,0772056886	,6730295400	1,068502006

Fuente: Software SPSS V.24

Como se puede visualizar la media de la eficiencia (0.9096) es inferior que la media de la eficacia después (0.9379), por lo cual no se cumple **H₀**: $\mu_{P_a} \geq \mu_{P_d}$, por tal motivo se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del método PHVA no mejora la eficiencia, con esto se puede confirmar que la hipótesis en investigación es aceptada y se demuestra que la aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

Tabla 31 Prueba de muestra relacionadas a la eficiencia del antes y después con Wilcoxon

Estadísticos de prueba^a	
	DESPUES EFICIENCIA - ANTES EFICIENCIA
Z	-1,502 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,133

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Software SPSS V.24

Se puede visualizar que la prueba de las muestras relacionadas queda confirmada que el valor de la significancia es de 0.133, siendo mayor que 0.05,

esto afirma que se acepta la hipótesis nula y que la aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado no incrementa la eficiencia significativamente de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

H_a: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficacia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

Se reconoce la segunda hipótesis específica, se realizó la respectiva prueba de normalidad, para saber si los datos de la eficacia son paramétricos o no paramétricos debido a que se tienen 60 datos del antes y después se procederemos con el análisis del estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov

Si $p_{valor} < 0,05$, Los datos de la muestra tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0,05$, Los datos de la muestra tienen que tener un comportamiento paramétrico.

Tabla 32 Prueba de normalidad de eficacia del antes y después con Kolmogorov-Smirnov

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES EFICACIA	,120	60	,031	,849	60	,000
DESPUES EFICACIA	,185	60	,000	,874	60	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Software SPSS V.24

Se logra ver que la significancia de la eficacia antes es 0.031 y después es 0.000, entonces de acuerdo a la regla de decisión, queda comprobado que tienen comportamientos no paramétricos, se iniciará el análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

H_a: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficacia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

H₀: La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado no incrementa la eficacia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

Regla de decisión:

H₀: $\mu P_a \geq \mu P_d$

H_a: $\mu P_a < \mu P_d$

Tabla 33 Estadística de muestras relacionadas a la eficacia antes y después con Wilcoxon

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ANTES EFICACIA	60	,9023893120	,0832834164	,5211215643	1,000108460
DESPUES EFICACIA	60	,9499793990	,0515830816	,8082171893	1,010456130

Fuente: Software SPSS V.24

Como se puede visualizar la media de la eficacia (0.9023) es inferior que la media de la eficacia después (0.9499), por lo cual no se cumple **H₀: $\mu P_a \geq \mu P_d$** , por tal motivo se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del método PHVA no mejora la productividad con esto se puede confirmar que la hipótesis en investigación es aceptada y se demuestra que la aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficacia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 34 Prueba de muestras relacionada a la eficacia del antes y después con Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	DESPUES EFICACIA - ANTES EFICACIA
Z	-3,519 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Software SPSS V.24

Como se puede observar, la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficacia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.

IV. DISCUSIÓN

Al aplicar la herramienta de mejora de PHVA, se determina que esta herramienta mencionada mejora la productividad en el área de encajado de la empresa Fuxion Biotech SAC. Esto nos permite poder observar las mejoras que se obtuvieron en la organización, así como el incremento de la productividad también repercute en el incremento de la eficiencia que, sin embargo, no fue significativo; y eficacia. Esto nos permite instaurar nuevas plataformas para una mejora continua en la empresa Fuxion Biotech SAC.

Como se puede visualizar en la Figura N° 22, la productividad en el área de encajado de la empresa Fuxion Biotech SAC, ha incrementado en un 7.7 %, esto dio como resultado al implementar el ciclo de Deming. Este efecto es análogo al encontrado por (Veliz, 2017) en su tesis “APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MÁQUINAS Y EQUIPOS DE ACERO S.A. BREÑA – LIMA 2017”, esta tesis formo parte de los trabajos previos nacionales del presente trabajo de investigación, este autor determino que gracias a la implementación del ciclo de Deming la productividad se incrementó cerca de 30%. Todo lo destacado en este apartado, concierne, también, con lo indicado por Gutiérrez (2014), que afirma que la productividad es el reflejo de los resultados obtenidos en un proceso o sistema considerando los recursos empleados para generarlos (p. 40).

Siguiendo, como se logra reconocer en la Figura N° 23, la eficacia en el área de encajado de la empresa Fuxion Biotech SAC, ha incrementado en un 5.4%. Este es el resultado de aplicar el método PHVA. Este efecto es análogo al encontrado por (Veliz, 2017) en su tesis “APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MÁQUINAS Y EQUIPOS DE ACERO S.A. BREÑA – LIMA 2017”, esta tesis formo parte de los trabajos previos nacionales del presente trabajo de investigación, este autor llega a concluir que gracias a la implementación del ciclo de Deming la eficacia se incrementó en casi un 6%. Esto coincide con la visión de Álvarez (2011), que señala que cada etapa del

ciclo de Deming tiene un impacto positivo en el desenvolvimiento global de una entidad y que esta relación debe ser comprendida por la misma (p.59).

Y, por último, como se puede visualizar en la Figura N°24, la eficiencia en el área de encajado de la empresa Fuxion Biotech SAC, igualmente que la productividad se elevó en un 2.7%, Este es el resultado de aplicar el método PHVA. Este efecto es análogo al encontrado por (Veliz, 2017) en su tesis “APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MÁQUINAS Y EQUIPOS DE ACERO S.A. BREÑA – LIMA 2017”, esta tesis formo parte de los trabajos previos nacionales del presente trabajo de investigación, este autor determino que gracias a la implementación del ciclo de Deming la eficiencia se incrementó en casi un 23%. Esto coincide con la visión de Álvarez (2011), que detalla la relación entre dos dimensiones físicas desde la perspectiva más óptima donde se puede producir la mucho más con los mismos recursos que se dispone, siendo más eficiente el proceso (p. 61).

V. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se han obtenido en el presente estudio son:

- Se concluyó, que el incremento de la productividad en los periodos de investigación que va de enero, febrero y marzo pre – implementación y los meses de julio, agosto y septiembre post – implementación del año 2018, fue significativa de una mejora porcentual de 7.7%, esto puede ser visualizado en la Figura N° 22 y la Tabla N° 16.
- Se concluyó, que el incremento de la eficiencia en los periodos de investigación que va de enero, febrero y marzo pre – implementación y los meses de julio, agosto y septiembre post – implementación del año 2018, no fue de manera significativa siendo de 2.7%, esto puede ser visualizado en la Figura N° 24 y la Tabla N° 16.
- Se concluyó, que el incremento de la eficacia en los periodos de investigación que va de enero, febrero y marzo pre – implementación y los meses de julio, agosto y septiembre post – implementación del año 2018, fue de una mejora porcentual de 5.4%, esto puede ser visualizado en la Figura N° 23 y la Tabla N° 16.

VI. RECOMENDACIONES

Se da como recomendaciones lo siguiente:

- Se recomienda seguir con el ciclo de mejora continua con el reinicio de del ciclo PHVA y aplicarlos a los procesos de envasado, que son puntos clave para mejorar el manejo de los recursos de producción en su totalidad. Del mismo modo, estandarizar los procesos mediante diagrama de flujos, DOP, MOF, DAP, etc.
- Efectuar como parte esencial del ciclo de mejora continua, más capacitaciones para el personal de las áreas producción (dosimetría, mezclado y envasado) en mejores técnicas que ayuden a realizar de una forma efectiva y en menos tiempo sus actividades, como también la capacitación en artículos de insumos nutracéuticos que llegan con mejoras y novedades.
- Implementar la misma herramienta de mejora continua PHVA en las otras áreas como es prioridad el almacén tanto de materia prima, como el de artículos de embalaje y envasado. Así mismo en el área de calidad y aseguramiento de la calidad. De igual forma hacer MOF de cada puesto de trabajo y actividades.
- Implementar también al área administrativa recorridos, acciones de BPM y novedades y mejoras de los productos nutracéuticos, debido a que esta área es la más desinformada de los procesos de producción de la planta, como se hace y a quien va dirigido los productos que se desarrollan en la fábrica industrial de producto nutracéuticos (alimentos funcionales).

VII. REFERENCIAS

BLOG

- Quilcate, J. El negocio multinivel en el Perú [en línea]. Lima 8 de diciembre de 2015. [Fecha de consulta: 13 junio 2018].
Disponible en: <http://jorgequilcate.com/new/2015/12/08/el-negocio-multinivel-en-el-peru/>

LIBRO

- ÁLVAREZ, José. Introducción a la calidad. 1era. ed. España: Ideas propias Editorial. 2006. 136p. ISBN: 978-84-96578-24-1
- BERNAL, César. Metodología de la Investigación. 3° ed. Colombia: Pearson. 2010. 14 pp.
- CAMISÓN, Cesar, CRUZ, Sonia y GONZÁLEZ, Tomas. Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas, Madrid: Pearson Educación, 2006. 1464 pp. ISBN: 978-84-205-4262-1
- DAENA. 2012. International Journal of Good Conscience, México. Volumen 1, pp. 132 – 155. ISSN: 1870 – 557X.
- ELSIE, Bonilla. [et al.]. Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas. Lima: Universidad de Lima, fondo editorial, 2010. 220 pp. ISBN: 978-9972-45-241-3
- GUILLÉN, Óscar y VALDERRAMA, Santiago. Guía para elaborar la tesis universitaria. 2º ed. Lima. Lima: editorial César Vallejo, 2013. 69 pp.
- GUTIERREZ, Humberto. Calidad Total y Productividad, 2010.
- OLDING, E., & ROSSER, B. (2007). Getting Started With BPM, Part 1: Assessing Readiness. Gartner.
- REY Sacristán, Rey. En busca de la eficacia del sistema de producción. España: Fundación Confemetal, 2003.57p. ISBN: 84-95428-96-2
- ROSSER Bill (2008). A Strategy to Build BPM Acceptance and Support When Facing Skepticism. Gartner. Consultado en Junio 4, 2009.

- VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa y mixta. 2° ed. Lima: Editorial San Marcos, 2013. 183 – 184 pp.
- VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Editorial San Marcos, 2015. Vol. Cuarta reimpresión. ISBN: 978-612-302-878-7

TESIS

- ALAYO Malpartida, Robert. Implementación del plan de mejora continua en área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa Agroindustrial Kaizen. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de San Martín de Porres, Escuela de Ingeniería Industrial, 2014, 394 pp.
- CHAHUAYA, Luis. “APLICACIÓN DEL PHVA EN EL ALMACÉN DE MATERIALES PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE LITOGRAFÍA, DE UNA EMPRESA METALMECÁNICA, LIMA - 2017”. Editorial César vallejo, 2017. 123p.
- GARCÍA Flores, Bruno. “Aplicación de herramientas de calidad enfocadas a la disminución de desperdicios durante la aplicación en un centro de personalización de tarjetas bancarias.” Universidad Autónoma de México 2013. 133p.
- HUANCA Canales, Susana. “*Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado al seco en la empresa Sagita S.A.*” Editorial San Martín de Porres, 2014. 225p.
- MENDEZ Sánchez, Juan Lizardo. Incremento de la productividad en una empresa vidriera mediante técnicas de ingeniería industrial. Tesis (Ingeniería Industrial). Universidad Nacional de México 2011. 75p
- MOYA Ramírez, Marco. “Planificación y control de la producción para incrementar la productividad en la empresa Estrella del norte de Lambayeque.” Tesis (Ingeniero Industrial). Editorial Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú 2014. 112p

- ROMERO de la Cruz, Mario. Aumento de productividad en línea de envasado de la planta los cortijos de cervecería polar. Tesis (Ingeniería Industrial). Universidad Simón Bolívar – Venezuela 2011. 152p
- SANGALLI Jairmille Claudimir. Aplicación del ciclo PDCA para alcanzar la estabilidad del sistema productivo de una fábrica de compresores herméticos. Tesis (Ingeniería Producción y Sistemas). Universidad del Estado de Santa Catarina - Joinville - SC - Brasil 2014. 99p
- VELÁSQUEZ Valle, Carlos. Análisis de los métodos actuales, para incrementar la productividad en una fábrica de velas aromáticas”. Tesis (Ingeniería Industrial). Universidad de Cuenca – Ecuador 2010. 101p
- VELIZ Tito, Arnold. “APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MÁQUINAS Y EQUIPOS DE ACERO S.A.” Editorial César Vallejo, 2017. 138p.

ANEXOS

Anexo N° 1 Matriz de coherencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis
Generales		
¿De qué manera la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la productividad del área de encajado de productos de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN - 2018?	Determinar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la productividad del área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN - 2018.	La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la productividad de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN - 2018.
Específicos		
¿De qué forma la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la eficacia en el área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN - 2018?	Comprobar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la eficacia del área de encajado FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN – 2018	La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN - 2018.
¿De qué forma la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la eficiencia en el área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN - 2018?	Comprobar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la eficiencia del área del área de encajado FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN – 2018.	La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficacia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURIN - 2018.

Anexo N°2 Certificación de validez de las variables

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE							
	Dimensión 1	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 2	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 3	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE							
	Dimensión 1	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 2	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 3	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: APARICIO Montenegro Pablo DNI: 25694430

Especialidad del validador: Mst Ing Industrial

...18...de...07...del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


 Firma del Experto Informante,

Anexo N°3 Certificación de validez de las variables



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE							
	Dimensión 1	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 2	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 3	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE							
	Dimensión 1	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 2	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 3	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Medina Quiroga, Renato Juan José DNI: 060.20189

Especialidad del validador: Ingeniería de Sistemas, Udelar


...18...de Julio...del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


 Firma del Experto Informante,

Anexo N°4 Certificación de validez de las variables

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE							
	Dimensión 1	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 2	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 3	✓		✓		✓		
	FORMULA	Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE							
	Dimensión 1	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 2	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		
	Dimensión 3	✓		✓		✓		
	FORMULA	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: DE LA CRUZ DE LA CRUZ HUGO RAFAEL DNI: 08638600

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo


³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

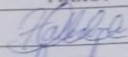
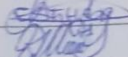
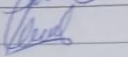
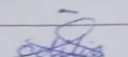
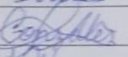
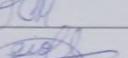
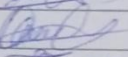
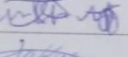
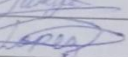
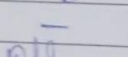
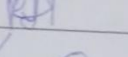
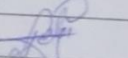
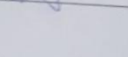
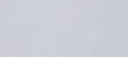
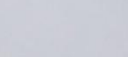
18 de 07 del 2018

Firma del Experto Informante,

Anexo N°5 Formato de capacitación BPM bloque 1




REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA: Buenas Prácticas de Manufactura 1				
MARCAR CON X		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
		X		
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
Sup. ERICK PAUCARHUALLA	01/05	09:00	12:05	185 min

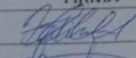
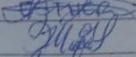
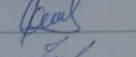
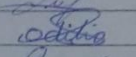
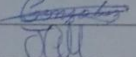
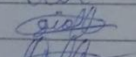
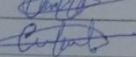
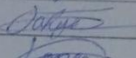
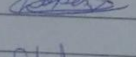
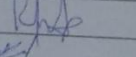
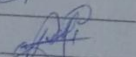
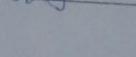
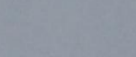

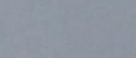
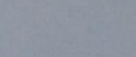
NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSER TATIANA		
ESTHER RONDON		
JURADO CCENCHO ANTONIA		
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA	-	Descanso médico
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		
GONZALES PAUCAR BERTHA		
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		
QUISPE RAQUEL CAROLINA	-	Licencia por Maternidad
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		
DANNY CONDE SUCANTAYPE		
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Anexo N°6 Formato de capacitación BPM bloque 2

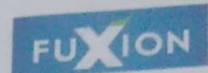


REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA: <u>Buenos Prácticos de Manufactura II</u>		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
MARCAR CON X		X		
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
<u>Exp. Buen Práctico de Manufactura</u>	<u>15/05</u>	<u>13:00</u>	<u>14:55</u>	<u>715</u>

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSEY TATIANA		
ESTHER RONDON		
JURADO CCENCHO ANTONIA		
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		
GONZALES PAUCAR BERTHA		
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		
QUISPE RAQUEL CAROLINA		
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		Licencia por Maternidad
DANNY CONDE SUCANTAYPE		
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Anexo N°7 Formato de capacitación BPM bloque 3




REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA: BPM III		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
MARCAR CON X				
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
Z. J. J. J.	17/05	09:00 / 16:00	13:00 / 17:00	300

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSE TATIANA	[Firma]	
ESTHER RONDON	[Firma]	
JURADO CCENCHO ANTONIA	[Firma]	
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL	[Firma]	
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA	[Firma]	
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA	[Firma]	
GONZALES PAUCAR BERTHA	[Firma]	
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.	[Firma]	
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE	[Firma]	
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL	[Firma]	
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI	[Firma]	
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ	[Firma]	
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ	[Firma]	
QUISPE RAQUEL CAROLINA	[Firma]	
RODRIGUEZ CONDORI LUZ	[Firma]	LICENCIA POR MATERNIDAD
DANNY CONDE SUCANTAYPE	[Firma]	
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO	[Firma]	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Anexo N°8 Formato de capacitación BPM bloque 4




REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA:		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
MARCAR CON X			X	
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
Brock falconete	18/05	14:05	17:05	180

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSER TATIANA		
ESTHER RONDON		
JURADO CCENCHO ANTONIA		
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		
GONZALES PAUCAR BERTHA		
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		
QUISPE RAQUEL CAROLINA		LICENCIA POR MATERNIDAD
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		
DANNY CONDE SUCANTAYPE		
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Anexo N°9 Formato de capacitación BPM bloque 5



REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA:		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
BPM <input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
MARCAR CON X				
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
Enck Patghuala	24/05	09:00	13:30	270

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSE TATIANA		
ESTHER RONDON		
JURADO CCENCHO ANTONIA		
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		
GONZALES PAUCAR BERTHA		
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		
QUISPE RAQUEL CAROLINA		
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		LICENCIA POR MATERNIDAD
DANNY CONDE SUCANTAYPE		
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.


Anexo N°10 Formato de capacitación BPD



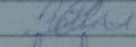
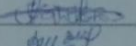
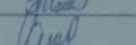
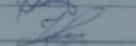
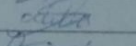
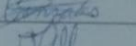
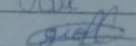
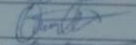
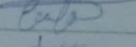
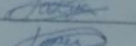

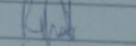
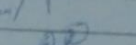
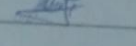


REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA:		BPD 1		
MARCAR CON X		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
		X		
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
Elmer Suarez	1/6	08:30	14:00	390
NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES		
SANCHEZ MENDOZA JHEYSE TATIANA	[Firma]			
ESTHER RONDON	[Firma]			
JURADO CCENCHO ANTONIA	[Firma]			
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL	[Firma]			
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA	[Firma]			
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA	[Firma]			
GONZALES PAUCAR BERTHA	[Firma]			
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.	[Firma]			
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE	[Firma]			
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL	[Firma]			
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI	[Firma]			
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ	[Firma]			
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ	[Firma]			
QUISPE RAQUEL CAROLINA	[Firma]			
RODRIGUEZ CONDORI LUZ	[Firma]	Licencia por maternidad		
DANNY CONDE SUCANTAYPE	[Firma]			
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO	[Firma]			

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Anexo N°11 Formato de capacitación rotación de productos




REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA: <u>ROTACION DE PRODUCTOS</u>				
MARCAR CON X		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
	27/06			

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSER TATIANA		
ESTHER RONDON		
JURADO CCENCHO ANTONIA		
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		
GONZALES PAUCAR BERTHA		
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		
QUISPE RAQUEL CAROLINA		L'CELEA POR MATERNIDAD
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		
DANNY CONDE SUCANTAYPE		
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

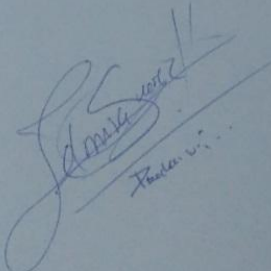
Anexo N°12 Formato de entrenamiento en técnicas de encajado y cierre



11/06 ✓
 13/05 ✓
 16/05 ✓
 02/05 ✓


REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA: <u>técnicas de encajado y cierre</u>		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
MARCAR CON X			X	
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
				36 h

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSEY TATIANA		
ESTHER RONDON		
JURADO CCENCHO ANTONIA		
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		Retardo en aprendizaje
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		
GONZALES PAUCAR BERTHA		
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		
QUISPE RAQUEL CAROLINA		Excedida por maternidad
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		
DANNY CONDE SUCANTAYPE		
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		



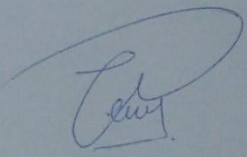
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Anexo N°13 Formato de la charla motivacional



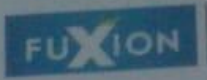
REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA: CHARLA MOTIVACIONAL				
MARCAR CON X		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
Gerardo Chalez	22.11.14			

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSEY TATIANA		04/06/2018
ESTHER RONDON		02/06/2018
JURADO CCENCHO ANTONIA		02/06/2018
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		04/06/2018
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		07/06/2018
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		07/06/2018
GONZALES PAUCAR BERTHA		22/06/2018
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		04/06/2018
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		27/06/2018
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		22/06/2018
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		27/06/2018
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		04/06/2018
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		27/06/2018
QUISPE RAQUEL CAROLINA		LICENCIA POR MATERNIDAD
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		22/06/2018
DANNY CONDE SUCANTAYPE		22/06/2018
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		27/06/2018




FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Anexo N°14 Formato de las dinámicas




REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA: <u>DUD MUCAS 1 2 3</u>		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
MARCAR CON X				X
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
<u>VERONICA Chavez ERHH</u>				<u>9h</u>

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSER TATIANA		<u>08 - MAY</u>
ESTHER RONDON		<u>08 - MAY</u>
JURADO CCENCHO ANTONIA		<u>04 - JUN</u>
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		<u>25 - MAY</u>
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		<u>04 - JUN</u>
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		<u>04 - JUN</u>
GONZALES PAUCAR BERTHA		<u>04 - JUN</u>
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		<u>08 - MAY</u>
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		<u>08 - MAY</u>
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		<u>25 - MAY</u>
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		<u>20 - JUN</u>
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		<u>25 - MAY</u>
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		<u>20 - JUN</u>
QUISPE RAQUEL CAROLINA		<u>LIBERADA POR MATERNIDAD</u>
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		<u>25 - MAY</u>
DANNY CONDE SUCANTAYPE		<u>20 - JUN</u>
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		<u>20 - JUN</u>



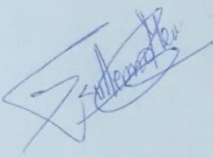
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Anexo N°15 Formato de mantenimiento y correcto uso de la máquina termoencogible



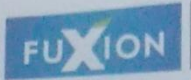
REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA:	Hasta: Correcto uso de la Máquina Termoencogible			
MARCAR CON X		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
Guillermo Méndez Jefe Mont.				18h

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSER TATIANA		21 - Junio
ESTHER RONDON		22 - Junio
JURADO CCENCHO ANTONIA		21 - Junio
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		21 - Junio
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		21 - Junio
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		21 - Junio
GONZALES PAUCAR BERTHA		22 - Junio
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		06 - Junio
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		05 - Junio
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		06 - Junio
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		05 - Junio
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		06 - Junio
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		06 - Junio
QUISPE RAQUEL CAROLINA	-	licencia por maternidad
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		22 - Junio
DANNY CONDE SUCANTAYPE		29-06 / 28-06 / 27-06 / 26-06
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		29-06 / 28-06 / 27-06 / 26-06

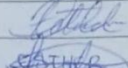
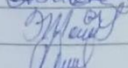
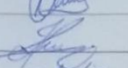
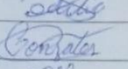
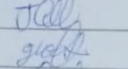
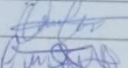
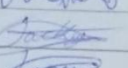
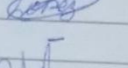
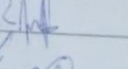
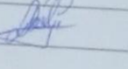
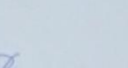
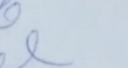






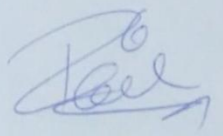
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

**Anexo N°16 Formato de capacitación en diversidad de productos
nutracéuticos**



REGISTRO DE CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y REUNIONES				
TEMA: DIVERSIDAD DE PRODUCTOS NUTRACEUTICOS				
MARCAR CON X		CAPACITACION	ENTRENAMIENTO	REUNION
		<input checked="" type="checkbox"/>		
EXPOSITOR	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	DURACION
Giovana Rios	1-			7 hrs

NOMBRE	FIRMA	OBSERVACIONES
SANCHEZ MENDOZA JHEYSER TATIANA		09 - Junio
ESTHER RONDON		09 - Junio
JURADO CCENCHO ANTONIA		23 - Junio
CARHUALLA TEJEDA JESUS ANGEL		09 - Junio
CCANTO PAUCAR FLORA YESIKA		09 - Junio
RODRIGUEZ LUQUE ODILIA		09 - Junio
GONZALES PAUCAR BERTHA		09 - Junio
CRISOSTOMO MALLQUI JACKELINE C.		09 - Junio
TICONA CHAMBI GIOVANA MARIE		23 - Junio
CHUQUIMBALQUI PICON RONAL		23 - Junio
SANABRIA CASTERNOQUE J. ESTEFANI		23 - Junio
JACKELINE CAPCHA GUTIERREZ		23 - Junio
GIULIANA HERNANDEZ LOPEZ		23 - Junio
QUISPE RAQUEL CAROLINA		LICENCIA POR MATERNIDAD
RODRIGUEZ CONDORI LUZ		09 - Junio
DANNY CONDE SUCANTAYPE		09 - Junio
YEREN CAMAYO, DAVID ORLANDO		09 - Junio



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Anexo N° 17: Matriz de consistencia

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ENCAJADO DE LA EMPRESA FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018										
Problemas	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	FÓRMULA	ESCALA
Generales			METODOLOGÍA PHVA	Según (Deming, 1986) "Con la mejora de la calidad decrecen los costos porque hay menos reproceso, menos equivocaciones, menos retrasos, se utiliza mejor el tiempo-máquina y los materiales por tanto mejora la productividad. Como la mejora de la productividad se conquista el mercado con la mejor calidad y el precio más bajo, se permanece en el negocio y hay más trabajo".	Para la aplicación del ciclo de Deming (PHVA), se documentará el total del ciclo para poder detectar errores, luego se reiniciará el ciclo y se planeará los trabajos a futuro.	PLANEAR	OP REALIZADA	CUMPLIMIENTO DE OP PROGRAMADAS	OP REALIZADA/OP PROGRAMADA	RAZÓN
¿De qué manera la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la productividad del área de encajado de productos de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018?	Determinar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la productividad del área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.	La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la productividad de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.					HACER			
						Q DESPERDICIOS		NIVEL DE CALIDAD	Q UNIDADES SIN FALLAS/Q REALIZADAS	RAZÓN
						Q DE UNIDADES REALIZADAS	PRODUCTOS ACEPTADOS			
						VERIFICAR		Q UNIDADES SIN FALLAS	ESTÁNDARES DE CALIDAD	PRODUCTOS ACEPTADOS/CANTIDAD TOTAL REALIZADAS
						ACTUAR	Q REALIZADAS	ESTÁNDARES DE CALIDAD		
RESULTADOS DEL MES	ACTUALIZACIÓN DE NUEVOS ESTÁNDARES	# ESTÁNDARES/ RESULTADOS DEL MES	RAZÓN							
Específicos			MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ENCAJADO	Según (Gutiérrez, 2013) "La productividad es la capacidad de generar resultados utilizando ciertos recursos se incrementa maximizando resultados y/o optimizando recursos".	En la mejora de la productividad es posible utilizar muchas técnicas y herramientas para poder lograr una mejora, las cuales se miden mediante indicadores en el área diariamente.	EFICACIA	CANTIDAD PRODUCIDA		CANTIDAD PRODUCIDA/PRODUCCIÓN PLANIFICADA	RAZÓN
¿De qué forma la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la eficacia en el área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018?	Comprobar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la eficacia del área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.	La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.					PRODUCCIÓN PLANIFICADA			
¿De qué forma la aplicación de la metodología PHVA, incrementa la eficiencia en el área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018?	Comprobar como la aplicación de la metodología PHVA incrementa la eficiencia del área de encajado de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.	La aplicación de la metodología PHVA en el área de encajado incrementa la eficiencia de la empresa FUXION BIOTECH S.A.C, LURÍN - 2018.				EFICIENCIA	CANTIDAD APROBADA		K ₁ APROBADA/K ₁ PRODUCIDA	RAZÓN
			CANTIDAD PRODUCIDA							

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA